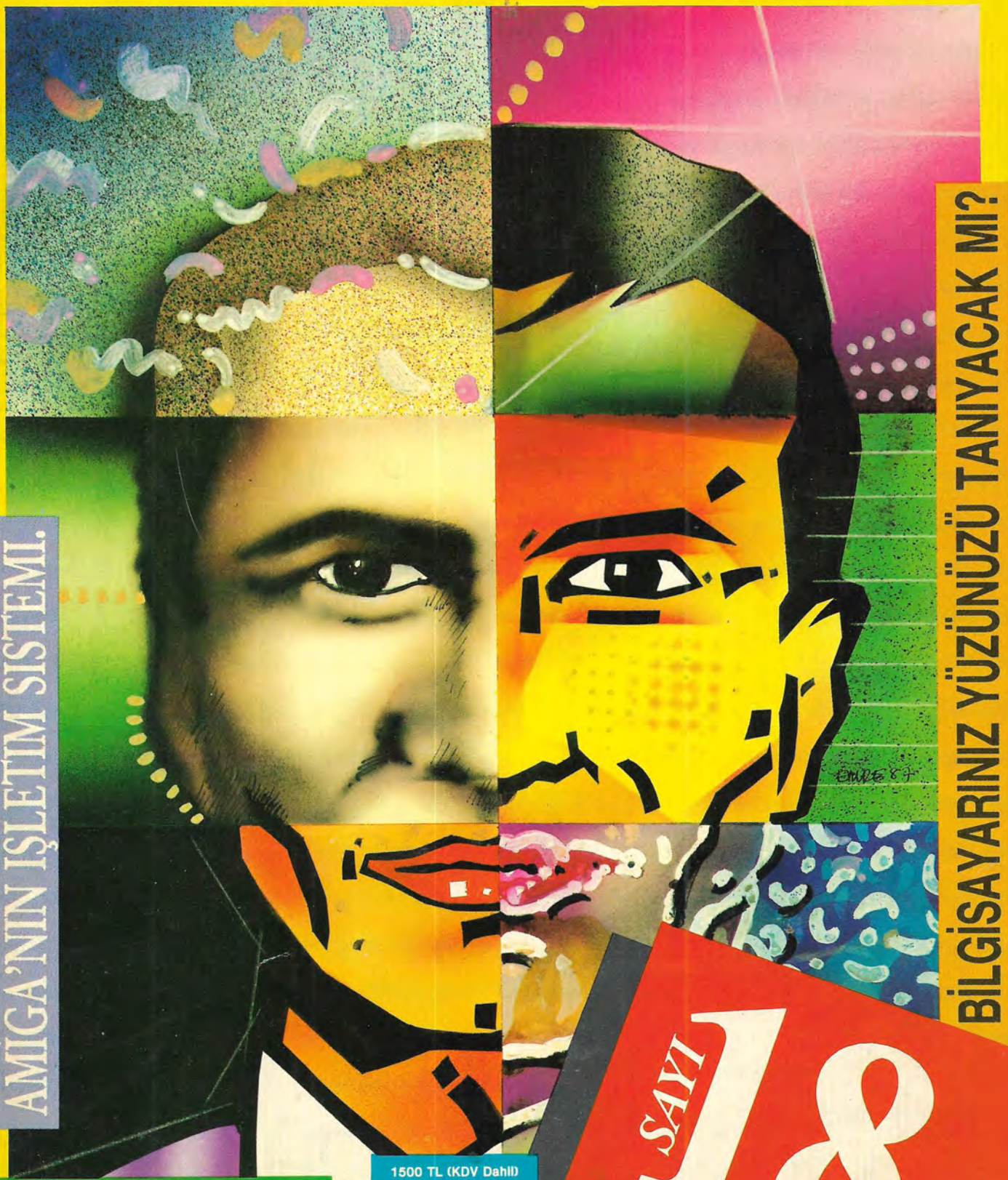
COMMODORE

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ Ağustos 1987



AMİGA'NIN İŞLETİM SİSTEMİ.

BİLGİSAYARINIZ YÜZÜNÜZÜ TANIYACAK MI?

Yeni bir işlemci kuşağı.

1500 TL (KDV Dahil)
Program Döküm
Dergisi ekiyle
birlikte

SAYI 18

Commodore'unuzun doğal uzantısı.

MPS 1200™

DOT MATRIX PRINTER

Commodore 64 ya da Commodore 128'iniz varsa, MPS 1200 Dot Matrix Printer sizin için biçilmiş kaftan. Teleteknik ve Teleteknik Yetkili Satıcıları'nda görün, inceleyin.

Commodore MPS 1200 Dot Matrix Printer'in teknik üstünlükleri:

Yazma metodu:
Çift yönlü dot matris
Yazma kafasında 9 vuruş iğnesi

Yazma hızı:
Normal kalitede 120 karakter/saniye
Daktilo kalitesinde 24 karakter/saniye

Karakter seti:
Text modunda büyük/küçük karakterler, grafik karakterler, uluslararası karakterler

Karakter genişliği:
5, 6, 8.5, 10, 12, 17 ya da 20 CPI

Kâğıt genişliği:
Tek sayfa 3-10 inç
Sürekli form 8-10 inç
Rulo kâğıt 8.5 inç

Kâğıt kalınlığı:
Maksimum 3 kopya (0.06-0.3 mm)

Boyutları:
Yükseklik 90 mm
Genişlik 402 mm
Derinlik 255 mm
Ağırlık 8.2 lbs

Güç:
Voltaj 220 V Frekans 50 Hz

Şerit ömrü:
2 milyon karakter

Kafa ömrü:
100 milyon karakter

Karakter matrisi:
Standart 9x9 dot matris
Daktilo kalitesi (NLQ) 17x17
Çift vuruş 9x9
Vurgulu yazma 9x10
Genişletilmiş yazı 9x19
Grafik karakterler 8x9

Teleteknik

REKLAMCILIK

İçindekiler

TOPLUM

Dünyadan, Türkiye'den, Teleteknik'ten 6

Bilgisayar Yaş Dinlemiyor 10

Grafik Bilgilerin Çözümlenmesi
Yapay Zeka ve Grafik
14

Bilgisayarınızın Atalarını Tanıyor musunuz?
Kişisel Bilgisayarın Tarihi
50

Yeni Bilgisayar Kuşağı 18

Art Gallery 36
Commodore Müzesi Oluşma Yolunda

TANITIM

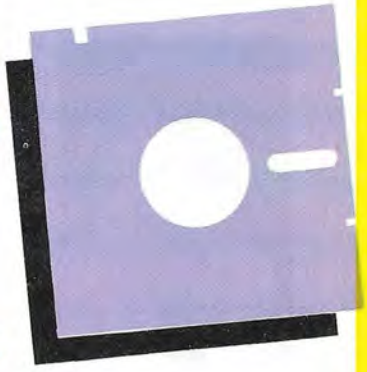
GEOS'la Programlama 24
GEOS Kullanımının Püf Noktaları

Amiga İçin Deluxe Print 38
Amiga'nın Hardware Olanaklarını Zorlayan Bir Paket

3 Yeni Oyun 40
CHOLO, CYBORG, DELTA

DONANIM

Amiga'nın İşletim Sistemi
İşletim Sisteminin Genel Yapısı
28



1541'i Anlamak (2)
Disket Sürücünüzü Bilmediğiniz Yönle
46

YAZILIM

C-128 İçin Püf Noktaları 62

DİLLER

PASCAL (6) 55
PASCAL Öğrenmeye Devam Ediyoruz.

LOGO (2) 58
Bu Sayıda Bir de Ufak Programımız Var.

Makine Diline Merhaba (8) 60
Makine Dili'ne Devam

Gökkuşağının bütün renkleri UEM Işıklı Kalem'le evinize gelsin!

Şimdi UEM Işıklı Kalem'e sahip olabilmenin çok basit bir yolu var:

Aşağıdaki kuponu doldurun, UEM Uluslararası Elektronik Makine San. ve Tic. Ltd. Şti.'nin aşağıdaki bankalardan birindeki hesabına 10.000 TL yatırın. (Işıklı Kalem'i çalıştıran programı diskette istiyorsanız 11.000 TL.)

Kuponu ya da fotokopisini, banka dekontunun fotokopisiyle birlikte adresimize gönderin. UEM Işıklı Kalemi'niz Acele Posta Servisi'yle adresinize gönderilecektir.

Commodore'unuz varsa, UEM Işıklı Kalem'i mutlaka alın. Ekranda yepyeni "alaimisema"lar yaratın.

Banka Hesap Numaraları:

Türk Ticaret Bankası Site Şubesi	839
Türkiye İş Bankası Osmanbey Şubesi	1683
Yapı Kredi Bankası Osmanbey Şubesi	1877
Akbank Osmanbey Şubesi	3911

UEM

IŞIKLI KALEM

UEM 80220 Halaskargazi Cad. Pekin Apt. 210/3 Osmanbey/Istanbul
Tel: 147 03 54 - 141 08 77

ULUSLARARASI ELEKTRONİK MAKİNA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

UEM Işıklı Kalem İstek Kuponu

Adım, Soyadım .....

Adresim .....

.....

Kasette (10.000 TL)□ Diskette (11.000 TL)□

İmza .....

Teleteknik A.Ş. Adına
Sahibi ve Sorumlu Yazışleri Müdürü
OSMAN BABAOĞLU

Yayın Yönetmeni
İSKENDER SAVAŞIR

Yayın Koordinatörü
TURHAN TANDOĞMUŞ

Danışma Kurulu
BİLAL SADİ OĞUZ
FATİH ARIMAN
ÖMER ERKMEN
EMRE SENAN
ÜMİT KIVANÇ

Yayın Kurulu
KENAN AKKERMAN
TUNA ERTEMALP
MUSTAFA GÜVEN
OSMAN HIZAL
AYHAN KALAYLIOĞLU
SAMET KUMAŞ
TAN ORAL
AFİF SAY
AYŞEGÜL TARIM

Kapak
EMRE SENAN

Teknik Üretim
PERKA A.Ş.

Fotoğraflar
MEHMET ÖZCAN

Reklam ve Halkla İlişkiler
AYSIN AYDEMİR

Reklam Rezervasyonları
145 13 30 (4 HAT)

Katkıda Bulunanlar
BİRGÜL ASENA
BİLGE AYAN
SİLVA AVEDİKOĞLU
SEMRA ÇAĞLAYAN
SEYFETTİN ÇANKAYA
FETHİ SERİM
ANKİN SİNANYAN
AZİZ ŞENLEN
MAHMURE ÜNYELİ

Renk Ayrımı
EBRU GRAFİK

Baskı
ADSAN A.Ş./MERTER

Dağıtım
GAMEDA

Teleteknik A.Ş.
Merkez
RIHTIM CAD. NESLİ HAN NO: 207/4,
80030 KARAKÖY-İSTANBUL
TEL: 145 13 30 (4 HAT)
TELEKS: 25731 TLTK TR
Bilgisayar Danışma Merkezi
SİLAHHANE CAD. RALLİ APT.
59/3 80200 TEŞVİKİYE-İSTANBUL
TEL: 131 15 49-50

YAYINCININ NOTU

BİLGİSAYARCININ TATİLİ YOK

Uzun ve sıcak yaz günlerini yaşıyoruz. Kimimiz tatilden yeni döndü, kimimiz ise gitmeye hazırlanıyor. Tabii üç ay boyunca tatil yapabilecek şanslı okurlarımız da var. Ama tatil günlerinde bilgisayar başında daha çok vakit geçirildiği de bir gerçek. Biz sıcaklara rağmen bu saatlerinizin daha verimli geçmesi için dergi çalışmalarını daha yoğun bir şekilde sürdürmeye çalışıyoruz. Sakın bu sözlerimi şikâyet olarak değerlendirmeyin. Daha güzel, daha dolu ve daha özenli çıkan her dergi bizi dinlendiren bir sevinç kaynağı oluyor.

Geçtiğimiz iki ay Teleteknik açısından dolu dolu idi. Bilgisayar Danışma Merkezi'mizde 7-14 yaş grubu genç arkadaşlarımız için düzenlediğimiz bilgisayar kursları hem yeni bilgisayarcı dostlarımıza, hem de bizlere güzel günler yaşattı.

Kurslarda bilgisayara gösterilen ilgi, genç kursiyerlerin başarısı bizim için ayrı bir kıvanç kaynağı oluşturdu. Derginin sayfaları arasında bu kurslarla ilgli bir haberi okuma fırsatı bulacaksınız.

Anımsarsanız geçen sayımızda size Londra'daki Commodore Show ile ilgili bilgi vereceğimi yazmıştım. Ancak sevgili Yayın Yönetmenimiz Show'da tanıtılan yeni ürünleri haber sayfasında tanıtınca bana gezi anılarını anlatmak gibi tatsız bir iş kalacağından bu projeden vazgeçmek zorunda kaldım.

Bu sayımızda Yapay Zeka ve Grafik üzerine iki yazı yeralıyor. Bu yazılardan yeni tür bilgisayarlar ve bunların uygulama alanlarına yönelik bilgiler edinebileceğinizi umuyoruz.

Yine bu sayımızda Amiga'nın İşletim Sistemi'ni anlatan bir yazı ile Amiga'nın çizim programlarından birinin tanıtımı yeralıyor. Ayrıca 64 kullanıcılarına yeni olanaklar tanıyan GEOS'u anlatan bir yazımız da var.

16. sayıda Commodore Müzesi oluşturmak üzere yaptığımız çağrıya umduğumuz kadar olmasa da yanıtlar geldi. Yetenekli arkadaşlarımızın çizimlerini ve dergimizin kapağını her sayıda birbirinden güzel hazırlayan Emre Senan'ın Amiga ile yaptığı çizgi romanı dergimiz sayfaları içinde bulacaksınız. Bu sayfalar bundan sonra da sürecek. Tüm Commodore'culara çağrımızı bir kez daha yineliyoruz.

Eylül ayında yeniden görüşmek üzere hoşçakalın. □

OSMAN BABAOĞLU

DÜNYADAN...
TÜRKİYE'DEN...
TELETEKNİK'TEN...

HIZIR SERVİS

Teleteknik, bilgisayar alanında yalnızca bilgisayar ithal edip satmanın getireceği olumsuz etkilerden alıcıları korumak amacıyla sürekli yeni hizmetler veriyor.
Elinizde tuttuğunuz dergi, birçok yardımcı yayın, Bilgisayar Danışma Merkezi bu hizmet ağının önemli unsurları.
Bilgisayar alıcısını her alanda tatmin edecek en üst düzeye ulaşıncaya kadar da bu hizmet yarışı süreceğe benziyor. Yine bu yarışın etkin bir basamağı olarak Teknik Servis vermek Teleteknik'in başından beri önüne koyduğu hedeflerden biri. Bu amaçla yurdumuzun her köşesine ulaşabilecek bir Teknik Servis ağı oluşturulmaya çalışılıyor. İşte son olarak Haziran 1987'den itibaren oluşturulan Teknik Servislerin bir listesi aşağıda. Önümüzdeki dönemde bu ağın genişletilmesi çabaları sürecek. Bu hizmet ağına eklenen yeni servisleri yine dergimizle size ileteceğiz.

Hızır servis görevde: Teknik servisimizden bir görüntü.

TELETEKNİK YETKİLİ SERVİSLERİ

YETKİLİ SERVİS	*ADRES*	*SERVİS VERECEĞİ İLLER*
Ankara Akustik	Akay Cad. Büklüm Sok. 6/A Kavaklıdere-Ankara Tel: 18 43 96-25 70 74	Ankara, Konya, Çankırı, Kırşehir, Kayseri, Niğde, Yozgat, Kastamonu, Elazığ, Malatya
Adana Güney Yayın	Türk Hava Kurumu Pasajı Belediye Hanı No:21, Adana Tel: 309 16	Adana, Mersin, Aydın, Muğla, G.Antep, Urfa, Adıyaman, Antakya
İzmir Boyut	Atatürk Cad. 398/801 Dalyan Han, Alsancak-İzmir Tel: 22 02 35	İzmir, Manisa, Aydın, Muğla, Uşak, Denizli, Balıkesir
Eskişehir	Esnaf Sarayı Kat:3 No: A-282 A-329 Eskişehir	Eskişehir, Afyon, Bilecik, Bursa, Kütahya
Samsun Güneş Kardeşler	İstiklal Cad. No:130/A Samsun Tel: 318 48	Samsun, Amasya, Ordu, Tokat, Çorum, Giresun, Trabzon, Sinop
İstanbul Merkez Teleteknik A.Ş.	Rıhtım Cad. Nesli Han K:4 Karaköy-İstanbul Tel: 145 13 30 (4 Hat)	Diğerleri

Commodore

C-64'ten sonra C-128 için GEOS

COMMODORE 64'ün yeni işletim sistemi GEOS'u gerçekleştiren Berkeley Softworks firması yöneticileri artık COMMODORE 128 kullanıcılarını da düşünmek gerektiğini anlamış olacaklar ki, bu güzel programın C128 için de yazılmasına başladılar. GEOS 64 her ne kadar C128'in 64 modunda kullanılabiliyorsa da, 128 modu için yazılmış bir GEOS'un üstünlüğü tartışılmaz. COMMODORE 64'ün 320*200'lük ekranına karşı 128'in 640*200'lük ekranının getirdiği avantajın sonuna kadar kullanılacağı bildiriliyor. Ayrıca 128'in hafızasının daha büyük olması da yepyeni olanaklar yaratacağa benziyor. Berkeley Softworks'un Avrupa satış sorumlusu Henri V. Ormond'a bakarsak GeoPaint ve GeoWrite gibi programlar daha şimdiden COMMODORE 128 için hazırlanmış durumda. Tüm paketin piyasaya çıkış tarihi olarak yaz aylarının ortası düşünülüyor.

Amigalara Süper Destek

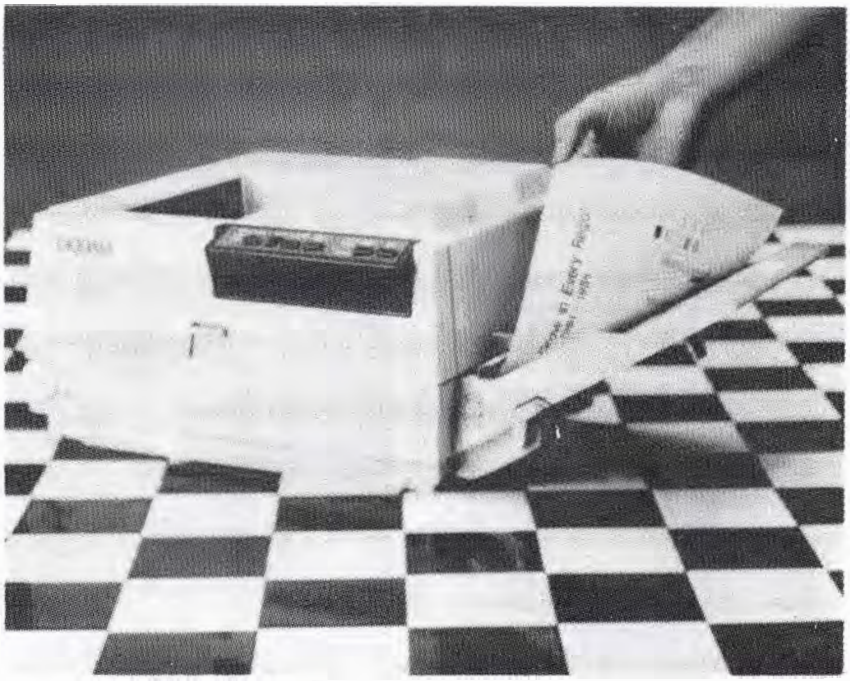
Günümüzün süper bilgisayarı AMIGA için yeni programların yanısıra, yepyeni donanım birimleri de piyasaya sunulmakta. Bunların son ikisini sizlere tanıtmak istedik.
Gerek AMIGA 1000 için gerekse AMIGA ailesinin yeni üyeleri AMIGA 500 ve AMIGA 2000 ile kullanılabilecek 20Mbyte Harddisk ve 2Mbyte RAM arttırma kartları yapıldı.
20Mbyte Harddisk'in hem kontrol ünitesi kendi üzerinde hem de geleceğin bağlantı standartı olarak nitelenen SCSI (Small Computer System Interface) bağlantısı ile çalışıyor. Aple firmasının da Macintosh bilgisayarlarında kullandığı ve ileride her türlü çevre biriminin kullanacağı bu bağlantıya sahip yedi değişik aygıtı kontrol edebilecek kontrol ünitesi de Harddisk ile birlikte geliyor.
Harddisk'in en önemli özelliklerinden biri de, elektrikle bağlantısı kesildiğinde, okuma/yazma kafasının kendiliğinden kenara çekilip diskin yüzeyini kaza ile bozmaktan koruması. Bunun değerini iş bilgisayarlarında harddisk ile çalışırken headcrash adı verilen, kafa düşmesi olayı ile karşılaşan şanssız okuyucularımız daha iyi anlayacaklardır.
Bu değerli aygıt aynı zamanda okuma işlemi sırasında ortaya çıkabilecek hataları kendi başına düzeltme yeteneğine sahip. İlk örnekleri son 8 aydır bir veri bankasına bağlı çalışmakta olan bu harddiskin, bu süre içinde hiçbir hata vermediği gözlenmiş.
2Mbyte RAM arttırma kartları ise arka arkaya takılarak 8Mbyte'a kadar arttırılabiliyor. Bu yeni RAM, AMIGA'yı açar açmaz kullanıma hazır hale geliyor.

Artık C-64'ün de Harddisk'i var

Artık COMMODORE 64'ün de harddisk'i var. Şu anda Amerika'da satılan ve yakında Avrupa piyasasına da sürülecek bu aletin adı "Lt. Kernal" ve 20 Mbyte depolama kapasitesi var: 1541'in 170K'lık disketlerinden 120 tanesini alabiliyor.
Harddisk'in hem COMMODORE 64'e hem de COMMODORE 128'e bağlanabileceğini belirtelim. 1541'den 110 kat daha hızlı olan bu aleti C128'e bağlayıp 2Mhz'lik Fast modunda çalıştırdığınızda, harddisk'in çalışma hızı da artıyor.
Harddisk ile birlikte, piyasadaki korumalı programları harddisk'e aktarabilmek için Freeze Frame benzeri bir alet de veriliyor. Ancak bu aletin kopyaladığı programlar sadece harddisk ile çalışıyor ve harddisk'ten başka bir diskete geçirilemiyor.
Harddisk'teki programlardan birini doldurmak istediğinizde, bildiğimiz LOAD komutunu kullanmıyorsunuz. Doğrudan doğruya programın adını yazıp RETURN'e basıyorsunuz. Bilgisayar otomatik olarak verdiğiniz ismi harddisk'te arıyor ve bulursa yüklüyor. Eğer bulamazsa SYNTAX ERROR veriyor.

Laser Printer'lar

Kişisel Yayıncılık ya da Masa Üstü Yayıncılık (Desktop Publishing) sistemi adı verilen uygulamanın gittikçe yaygınlaşması yeni ürünlerin geliştirilmesine yol açıyor. Commodore 64'de GEOS yardımıyla ve Amiga'da ki Kişisel Yayıncılık programları yardımıyla ekranda yaratılan binbir çeşit yazı tipinin (font) ve bunlarla oluşturulan, grafik ve resimlerle süslü sayfaların baskıya en yakın biçimde kâğıda aktarılması son zamanlarda üzerinde durulan en önemli konu. Bu konuda yeni bir yazıcı tipi geliştirildi. Bir fotokopi mantığıyla çalışan Laser Printer'lar iç hafızalarında da bir çok yazı tipini barındırabiliyorlar. Ayrıca sayfa düzenini bütün olarak saklayabilecek büyüklükte bir hafızaya da sahipler.
Her harfte basılan nokta sayısının dizgi aletlerindekine çok yakın olması bu tür yazıcılara olan ilgiyi artırıyor. Küçük ve büyük işyerlerinin broşür, duyuru, mektup antetli kâğıt hatta küçük çaplı periyodik yayın ihtiyacını büyük ölçüde karşılayacak olanaklar getiriyor Laser Printer'lar. Bugünlerde Amerika'da piyasaya çıkartılar OKIDATA firmasının Laserline 6 tipli yazıcısı oldukça büyük ilgi topladı. Hem 64 için hem de Amiga için bağlantı kablosuna sahip Laserline 6 onbeş değişik yazı tipini kendi hafızasında taşıyor. Bu yazı tiplerini ise değişik formlarda (bold, italik vb.) basabiliyor.
Laserline 6 128K'lık sayfa düzeni hafızasına sahip. Hafıza kartuş yardımıyla 384 ve 512K'ya yükseltilebiliyor. Dakikada 6 sayfa basabilen Laserline 6 beş yıl ya da 180.000 sayfa kullanım ömrüne sahip. Fiyatı ise 1.995 dolar.
Kişisel Yayıncılık Sistemi ile ilgili olarak özellikle Amiga uygulamalarına yönelik daha geniş bilgi, dergimizin önümüzdeki sayılarında yer alacak.



Laserline 6 onbeş değişik yazı tipini hafızasında taşıyabiliyor.

Oyun mu, oyuncak mı?

Electronic Arts firması biraz bilgisayar oyunu, biraz kağıt oyunu, biraz da robot oyuncak olan yeni bir ürününü piyasaya çıkardı. ROBOT RASCALS.
Commodore 64 ile çalışan küçük bir robot, renkli oyun kartları ve değişik kullanımlar için orijinal bazı parçalar Robot Rascals'ı oluşturuyor. Oyunda robotunuzu seçiyor ve tehlikelerle dolu bilgisayar oyun alanında eşelenerek bir ava başlıyorsunuz. Kartlarınız size ne avlamanız gerektiği konusunda bilgiler veriyor. Eğer kartlarınız elinizi kolunuzu bağlamazsa ya da düşman robot sizden bir şey çalmazsa işiniz çok zor sayılmaz.
Ormanlar, dağlar ve bataklıklar sizin oyun alanınızı oluşturuyor. Fakat siz yine de robotunuzun bakımını yapmak üzere bir sığınak bulun. Robotunuzun yaralandığında hemen bu sığınağa koşup gerekli tamiratı yapmanız lazım. Bu yuva zaferinizin kalesi olabileceği gibi robotunuzun çalınabileceği bir mekan da olabilir tabiî.

ROBOT RASCALS'ın yaratıcıları.

Kısaca oyunun yazarları Dan Bunten ve Alan Watson bilgisayar oyunları içinde yepyeni bir hayal gücüyle karşımıza geliyorlar.

OSAM BİLGİSAYAR

SÜPER OYUNLAR SERİSİ

OSAM

SÜPER OYUNLAR PAKETİNDEN

9 PAKETİ BİRDEN ALANLARA

"LIGHT PEN"

HEDİYE EDİYOR

PAKET PROGRAMLARI	5500 TL.
1 KASETTE 20 OYUN	3000 TL.
1 KASETTE 1 OYUN	1500 TL.
COMMODORE T-SHIRT	2000 TL.
LIGHT PEN	10000 TL.

1986 YILININ SÜPER PAKET PROGRAMLARININ ÜRETİMİ DEVAM ETMEKTEDİR.

10 SÜPER PAKETTEN BEŞ PAKETİ TOPTAN ALANA %20 İNDİRİM UYGULANMAKTADIR.

Süper Paket Programlar serisine devam

PAKET 9

KAFA AYARI PRG.
FOOTBOL OF YEAR
STRET SURFER
SOLDIER
SABRE WULF
BUCK BORGERS
F-FOX
BREAKTHRU
DANTES INFERNO
GREAT PACMAN
CLUMSY COLINS
TWO ON TWO
BAZOOKA BILL
CAPTURED
ARAC
WILL O'THE WIPS
CUTHBERT TOMBS
ORANGE SQUASH
BOZOS NIGHT
HOODOO VOODOO
BREAK FEVER

PAKET 10

KAFA AYARI PRG.
HE-MAN
HE-MAN (ADVENTURE)
STALLONE COBRA
SHAD' LIN'S ROAD
MUTANTS
SOLDİER ONE
IT'S KNOCK OUT
THE YOUNG ONES
SUPER CROSS
MR DO'S CASTLE
FLASH BEEAR
RALLY SPEDWAY (2)
GHOST CHASER
MAD NURSE
FREAK FACTORY
ANTRIAD GAME
LEGENT OF KAGE
SOLDIER FORTUNE
TENTH FRAME
WILLIAM WOBLER

PAKET 11

KAFA AYARI PRG.
SUPER TEST
RED MAX
FLASH GORDON
JOHN REB II
FIRE LORD
PSYCASTRIA
KETTLE
SPELUNCER
MELON MANIA
BISMARC
MAGIC MADNESS
ARD NINJA
KUNUCKLE BUSTERS
CAPTAN KELLY
MUSIC CONSTR SET.
FAIRLIGHT NIWA
EINDELOS
SPACE HUNTER
SKI RACE
COMMANDO LIBYA

PAKET 12

KAFA AYAR RPG
TOP-GUN
FLIGHT 747 BOOT
PIACY
SPY VS SPY IV
TAU CETİ
FUTURE KNIGHT
SKY RUNNER
PRODIGY
KARA KOUT
ENTER THE NİNSA
EQUINOX SPECIAL
HOPELESS
INHERITANÇE
STAR TROOPER
KNUCKER HOLE
TOM
MADONNA
GRAND LARCENY
GILIGIAN'S GOLD
DUMMY RUN

PAKET 13

BARBARİAN
THE VIKINGS
ARKANOID
COMMANDO 86
TEAM WRESTLİNG
911 TIGER SHARK
JAIL BREAK
EVERYONE'S WALLY
SURF CHAMP
CHOLD
TIGER MİSSİON
STAR RAIDERS II
TRAPDOOR
FUNGUS
ZARJAZ
ON GİELD FOOTBALL
ARC YESOD
MAN COPTER
PLANET TB19
DOUBLE TAKE

BAYİLİKLER VERİLECEKTİR

Ebuzziya Caddesi Sakızlı Yalı Sokak No.3 Bakırköy-İstanbul Tel: 583 72 46

BİLGİSAYAR YAŞ DİNLEMİYOR!

Haziran'ın son iki haftası ile Temmuz ayı içinde Teleteknik'in Teşvikiye'deki Demo ve Eğitim Merkezi'ne uğrayanlar bu gerçeğe bir kez daha şahit oldular.

BU NE TELAŞ

Teşvikiye'deki Demo ve Eğitim Merkezinden içeriye adım atanlar bir an neye uğradıklarını şaşırıveriyorlar. Boy boy, cıvıl cıvıl çocuklar, rengarenk canlı bir ortam ve bilgisayarlar. Tabii bu arada girişte bekleyen velileri ve eğitmen ve yardımcı genç arkadaşları da unutmamak gerekiyor. Anadolu Liseleri, Özel Okullar ve Fen Liseleri için yapılan sınavlar çoktan sonuçlanmışken bu minik beyinlerin şimdi hangi yarışma için hazırlandığı geliveriyor insanın aklına. Ama hayır! Bu telaşın arkasında sınav yok, koşullama yok. Bilgisayarın gelecek için önemini kavramışçasına büyük bir merak ve sevgiyle bu alete yaklaşan çocuklar için tek bir amaç ve tek bir zevk var: Öğrenmek.

Evet, Teşvikiye'de düzenlenen Bilgisayar Kursları sırasında bu mekan böyle bir manzaraya sahne oluyordu. Bilgisayarı tanımak ve keşfetmek için inanılmaz bir çaba gösteren çocuklar, veliler ve eğitmenler başta olmak üzere herkesi büyük bir şaşkınlık içinde bırakıyorlardı. Bir tek eksikle ki, bilgisayarlar kendilerine yönelen bu yakın ilginin farkında değillerdi.

BİLGİSAYAR NEDİR?

Çocuklar önce bilgisayarlarla tanışıyorlar. Bu ilk aşamada bilgisayarın ne olduğu, ne işe yaradığı, tarihçesi, kullanıldığı alanlar, sınıflandırmaları, bilgisayar dilleri gibi temel bilgilerle donatılıyorlar. Bu arada eğitmenler kendilerini zor durumda bırakan sorularla da karşılaşıyorlar. Anlatılanları ilgi ve merakla dinleyen çocuklar akıllarına gelen soruları sormaktan da çekinmiyorlar. Eğitmenlerin, bunların daha sonra öğretileceğine ilişkin yanıtları, sabırsız minikleri pek de tatmin etmiyor.

Öğrenmek, her yaşın, her çağın vazgeçilmez tutkusu.

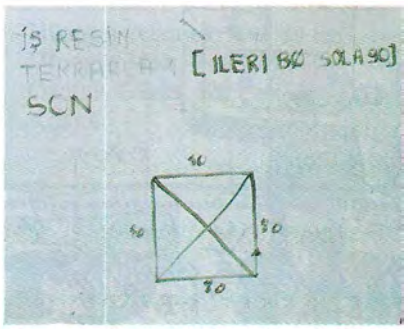
Bu arada küçük kursiyerlerden Kerem'in Dedesinin, torununun akşamları kendisine Ram ve Rom anlattığını sevinç ve şaşkınlık içinde ifade etmesi de, kursta olanları anlamak açısından görülmeye değer.

LOGO İLE BİLGİSAYARA MERHABA

Kursa katılan 7-14 yaş arasındaki çocuklar, bilgisayara Logo Eğitim Disketleri ile merhaba diyorlar. Ve Logo'nun yardımıyla bilgisayarın mantığını ve işleyiş mekanizmasını kavramaya çalışıyorlar. Tabii bu arada oyunun unutulduğu da sanılmasın. Logo disketlerinden sonra sırayı oyun disketleri alıyor.

Çocuklara matematik düşünme yönteminin kazandırılmaya çalışıldığı kursta, kullandığı mantık nedeniyle sağladığı avantajlar, eğitim için Logo dilinin seçilmesindeki başlıca etkeni oluşturuyor. Yavaş yavaş (?!) bir şeyler anlamaya başlayan çocuklardaki en belirgin ve sevindirici tepki, öğrendiklerini daha önce bildikleri ile karşılaştırmaya ve uygulamaya çalışıyor olmaları.

Örneğin yeni öğrendikleri Logo Dili ile kare, üçgen, yıldız gibi geometrik şekiller çizmeye, aritmetik işlemler yapmaya velhasılı eski bilgilerini yeni öğrendikleri ile sınamaya çalışıyorlar. Bu onların bilgilerini pekiştirmeye yaradığı gibi, zevkli bir uğraş olarak da hoşnut ediyor.



Kara tahta değil, beyaz tahta.

COMMO-DOST

Sabah ve öğleden sonra olmak üzere 25'er kişilik gruplar halinde ve birer hafta süreyle gerçekleştirilen kurslarda gözlemlenen bir diğer şey de, küçük kursiyerler arasında kurulan dostluklar. Aynı anda ve aynı ortamda öğrenen çocuklar, öğrendikleri şeyler hakkında sohbet etmekten, tartışmaktan, birbirlerini sınamaktan da geri kalmıyorlar. Bu ise dostlukların kurulması için iyi bir zemin hazırlıyor. Eh, çocukların da bu fırsatı kaçırdığı pek söylenemez.

BAMBAŞKA VE ÖNEMLİ BİR BOYUT

Birer haftalık kurs sürelerine bölünmüş 'toplam 7 hafta devam eden ve 400 kişinin katıldığı kursun sona ermesiyle birlikte, kursa katılan çocuklar da, artık yeni bir bakış açısı ve yenibir boyut kazanmış olarak yaşamlarına devam edecekler. Belki de önemini henüz tam olarak kavrayamadıkları ama sevdikleri iyi bir arkadaşla birlikte.... Bilgisayar dünyasındaki yeni gelişmelerin izleyicisi ve odağı durumunda olacak bu küçük insanlar gelecek için gerçekten ümit vaadediyorlar. Onların parlak geleceğine bir parça katkıda bulunabilmişsek ne mutlu bizlere.

***Öğrenilenler** hakkında konuşmak; Zor ama son derece güzel.*

OKUR MEKTUPLARI

Esra Turbo ve Modem

Sayın Commodore Dergisi Yetkilileri. Benim yardımcı olacağınızı umduğum iki sorunum var. Bunlardan biri ESRA TURBO ile ilgili. Esra Turbo'yu yazıp, birçok kez kontrol edip çalıştırdıktan sonra başarılı olamadım. Yüklediğim oyunu sorunsuz çekiyorum. Fakat çektiğim oyun yüklendikten sonra çıkmıyor. Acaba derginizde bu programın MDE ile yazılış şeklini yayınlayabilir misiniz? Böylelikle sorunumun çözüleceğine inanıyorum.

Diğer sorum ise modemle ilgili. Modem sayesinde bilgi bankalarıyla, diğer bilgisayarlarla haberleşebildiğimizi biliyorum. Türkiye'de veya başka bir ülkede Bilgi Bankası var mıdır? Varsa nasıl bağlanabiliriz?

Diskette Assembler adında bir programa sahibim. Bu programın monitor programından yararlanmama rağmen, Assembler programından yararlanamıyorum. Bu programı nasıl kullanacağıma dair bilgi verirseniz çok sevineceğim.

Cüneyt Zaloğlu
Şehit Mete Esat Cad. Horon Eczanesi
Trabzon

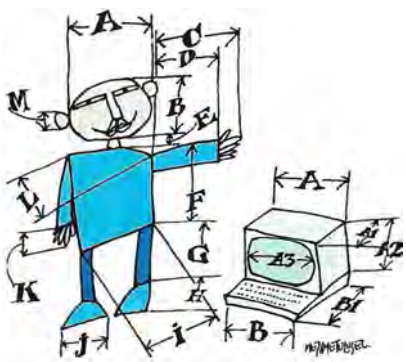
Sayın Cüneyt Zaloğlu,

Esra Turbo'yu MDE ile yayınlamamız kısa dönemde maalesef mümkün değil. Ancak bu programı Bilgisayar Danışma Merkezimizden kaset ya da diskette edinebilirsiniz.

Modemlerle ilgili sorun sanıyoruz önümüzdeki yıl PTT'nin modem kiralamaya başlamasıyla çözülecek. Bu konuda PTT'den daha geniş bilgi alabilirsiniz. Standart Commodore 64 modemleri bilgisayarın arkasındaki User Port girişine başka arabirim kullanılmadan takılır.

Türkiye'de çok kısıtlı da olsa oluşturulmuş (TÜBİTAK, BİLKENT, EGE ÜNİVERSİTESİ) bir kaç bilgi bankası var. Bağlantı konusunda doğrudan bu kurumlarla ilişkiye geçmeniz lâzım.

Assembler ile ilgili sorunuza yanıt verebilmek için elinizdeki Assembler'ın hangisi olduğunu bilmemiz gerekir. Elinizdeki programın kullanma kılavuzunu bularak sorununuzu çözebilirsiniz.



Teyp ya da Disk Driver

Sayın Yetkili,

C 64 tipi bir bilgisayarım var (yeni alındı). Bazen oturup programlar yapıyorum. Fakat teyp çok uzun sürede yüklediği için çok zaman kaybına neden oluyor. Bu derdime bir çare bulabilir misiniz?

Başka bir sorum, teyp ile kütük açabilir miyim? Eğer açılabiliyorsa örnek bir program yollar mısınız?

C 64 ile 3 boyutlu veya çok çok ayrıntılı resimler çizebilirmiyim, nasıl?

Bir de, acaba C 64 ile günlük tutabilir miyim? Eğer tutulabilirse işleme mantığı hakkında biraz bilgi verir misiniz?

Son sorum ise, son günlerde çok uğraştığım bir isim, adres, telefon programı konusunda. Acaba bu program işleme mantığı açısından doğru mu?

```
 10 INPUT "TANIDIĞINIZIN ADINI GİRİNİZ" I$
 20 INPUT "SOYADINI GİRİNİZ": S$
 30 READ AD$, SY$, AR$, TEL
 40 IF AD$, = "SONA ERDİ" THEN GOTO 100
 50 IF AD$      I$ THEN 30
 60 IF SD$      S$ THEN 30
 70 PRINT AD$; SPC(2); SY$; SPC(1); AR$
 80 PRINT TAB(25) "TEL=";TEL
 90 GOTO 10
100 PRINT "ARADIĞINIZ KİŞİ LİSTEDE YOK"
110 DATA EREN, DÜZGÜN, 12. Blok Daire 3.....gibi.
```

Ben çalıştırdığımda OUT OF DATA ERROR veriyor.

Sayın Baran Düzgün,

Teyp kullanan bilgisayar sahiplerinin zaman konusundaki şikayeti son derece haklı. Ama ucuz etin yahnisi de bu kadar oluyor. Turbo adı verilen programlar teypten yükleme süresini önemli ölçüde kısaltmakta. Ancak yine de uzun bir süre söz konusu. Bu sorunun kesin çözümü bir disket sürücü olacak.

Teyp'te yalnızca sequential adı verilen kütük tipini açabilirsiniz. Kütük açmak için hazır bilgisayar rutinleri vardır. Ancak siz de;

10 OPEN 1,1,15, 9'KÜTÜK,S,R"

komutuyla kütük açabilirsiniz. Açtığınız kütüğü ise;

10 OPEN 1,1,15, "KÜTÜK,S,R"

komutuyla okuyabilirsiniz. Buradaki "W" yazı anlamına gelen WRİTE'ın, "R" ise oku anlamına gelen READ'in kasaltılmışıdır. Günlük tutmanız C 64 ile mümkün. Bunun için piyasada hazır bulunan ve kasetle çalışan bir Word Processor programından yararlanabilirsiniz.

Son olarak programınızın çalışması için son data cümlesini; 9999 DATA 0,0,0,0 şeklinde yazın ve 40. satırı;

40 IF AD$ = "0" THEN GOTO 100 olarak değiştirin

8 soru 8 yanıt

Sayın, Commodore Yetkilileri, Ben yeni Commodore sahibi olmuş bir gencim. Commodore bilgisayarımdan tam anlamıyla yararlanabilmem için Commodore Dergisi'nden ve Teleteknik'ten destek almanın şart olduğunu biliyorum. Bunun için de dergiyi okuyorum.

Sizden ricam, aşağıdaki sorularıma yanıt vermeniz.

1) Simon's Basıc yüklendiği zaman hafızada kaç KByte yer kalıyor veya kartuş kullanırsak 38911 Byte'ı kullanır mıyız? Yani, kartuş takılınca makinede bellek harcanıyor mu?

2) Freeze Frame bir defada mı, yoksa iki parçada mı kayıt yaptırıyor?

3) Ben bilgisayar üstüne Reset Switch yapmak istiyorum. Mesela, Memory Expension Port'ta kartuş takılı iken bilgisayar üstüne monte ettiğim reset düğmesine basarsam zararı olur mu? Yani port kapısındaki ayakların resetle ilgili olanı kartuş takılı haldeyken kullanabilir miyiz?

4) Erman Voice Master'in nasıl çalıştığını öğrenmek istiyorum. Mesela, en çok merak ettiğim, Speech Recognation yani konuşmayı anlama nasıl oluyor?

5)Elinizde bulunan yabancı dergi ve kitapları ödemeli olarak nasıl gönderebilirsiniz?

6) Şimdiye kadar duyduğum Commodore konuşmaları hep erkek sesi gibi. Program kütüphanenizde kadın sesi tonuna yakın Speech Synthesizer programı var mı, varsa adı ne?

7) Türkçe karakter programı ile çalışırken bilgisayarı Switch'le restlersek program gider mi?

8) Commodore 128D 64 modunda iken bilgisayara Freeze Frame takılıp program kopyalanabilir mi? Freeze Frame C 128D tipinde de 64'deki gibi çalışır mı?

Hüseyin Alkan
Döşeme Malı. 146 Sok.
Özmak Güneş Enerjisi
Adana

Sayın Alkan,

Commodore ve dergimiz hakkındaki düşünceleriniz için teşekkür ederiz.

Simon's Basıc kasetten ya da kartuştan yüklendiğinde, 38911 Basıc Byte'ının 8 K'sını yeni 8000 Byte'ını kullanmaktadır.

Freeze Frame kartuşu, programı bir kerede fakat birden fazla parça halinde kırıp kaydetmektedir.

Reset Switch'i kartuş takılıyken kullanmak için özel bir sistem gerekmektedir. Ayrıca kartuş takılıyken Reset Switch kullanmanın hiç bir zararı yoktur.

Erman Voice Master için doğrudan Erman Elektronik firmasına başvurmanızda yarar var.

Elimizde bulunan kitap ve dergiler için Türkiye'de bulunan Danışma Merkezimize başvurmanız gerekiyor.

Speech olarak SAM programında ayarlama yaparak kadın sesine ulaşabilirsiniz.

Hafızada bulunan program Basıc ile reset edildiğinde kaybolur. Ancak Makine Dili ile yazılmış programlar reset edildiklerinde kaybolmazlar.

C 128D'de de Freeze Frame ile program kopyalayabilirsiniz.

micro showy
bilgisayar merkezi
TUNALI HİLMİ CAD. SEĞMENLER ÇARŞISI 96/59 K.DERE-ANKARA • TEL: 168 36 47

BAYİLİK VERMEYE DEVAM EDİYORUZ

1987 OYUNLARI 500.-TL.

COMMODORE

* DİSK KUTULARI, DİSKETLER, JOYSTICK'LER, DİSK DELİCİLER, LIGHT PEN, KORUYUCU ÖRTÜLER
* OKUL ÖNCESİ, İLKOKUL, ORTAOKUL, LİSE, ANADOLU LİSELERİ VE ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK
* 1 KASETTE 20 SÜPER OYUN: 5.000.- TL. 1 KASETTE 12 SÜPER OYUN: 4.000.- TL.
* 4000'DEN FAZLA OYUN, İŞ VE EĞİTİM PROGRAMLARI
* TÜM OYUNLARI VİDEO VE MONİTÖR GÖSTERİLERİMİZDE İZLEYEREK ORİJİNAL RESİMLERİ İLE ALINIZ.
* AYIN SON OYUNLARI LİSTESİ İSTEYENLERE ÜCRETSİZ GÖNDERİLİR.
* İSTEKLERİN FAZLA OLMASI NEDENİYLE 90 SAYFALIK OYUN, İŞ VE EĞİTİM PROGRAMLARI LİSTENİZİ 900.-TL. POSTA PULU KARŞILIĞI GÖNDEREBİLİYORUZ.

İSTEKLERİNİZİ ÖDEMELİ GÖNDEREBİLİRİZ

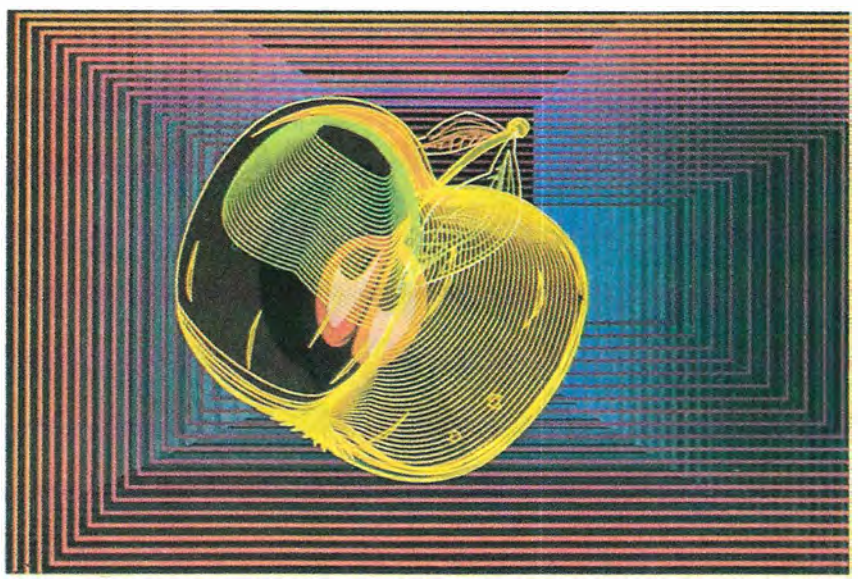
Grafik Bilgilerin Çözümlenmesi

HANSJOACHİM HİNKELMANN Çeviren: Mehmet Budak

Resimlerin çözümlenmesi ve bunlardan sonuçlar çıkarılabilmesi için yapay zeka yöntemlerinin kullanılması gerekir. Bu sırada resim, sürekli olarak, belirli temel grafik şekiller var mı, diye taranmak durumundadır. Çoğu durumda bunlar, son aşamada nitel olarak karakterize edilir, yani tanınır.

Günümüzde bu türden birçok görev bilgisayar sistemleri tarafından otomatik olarak gerçekleştirilebiliyor. Otomatik resim çözümlemesi uygulamaları -görsel bilgi-işlemin bu önemli alanına otomatik resim çözümlemesi adı veriliyor- gittikçe artmakta. Bu uygulamaların taşıdığı imkanlar ve kaydettiği ilerlemeler yapay zeka alanındaki gelişmelere hatırı sayılır bir katkı oluşturuyor.

Grafik bilgi genel olarak çok sıkış tıkış bir bilgidir. Bu durumu, pratik deneylerimizden, bir resmin tüm görünür detaylarını, ışık derecelerini ve renk nüanslarını betimlemek yönündeki girişimlerimizden biliyoruz. Günümüzdeki otomatik uygulamaların çoğunda herhangi bir resim hakkındaki bütün bu bilgiler 512 × 512 noktayla tasvir ediliyor. Ancak CSM 950 gibi yüksek performans sistemleri, şimdiden 2048 × 2048 noktaya geçmiş bulunuyor. Ama daha düşük bir çözümleme ve 256 haneli bir dijital raster ile bile bir resmin bilgi içeriği 250 KByte'ı aşmaktadır.

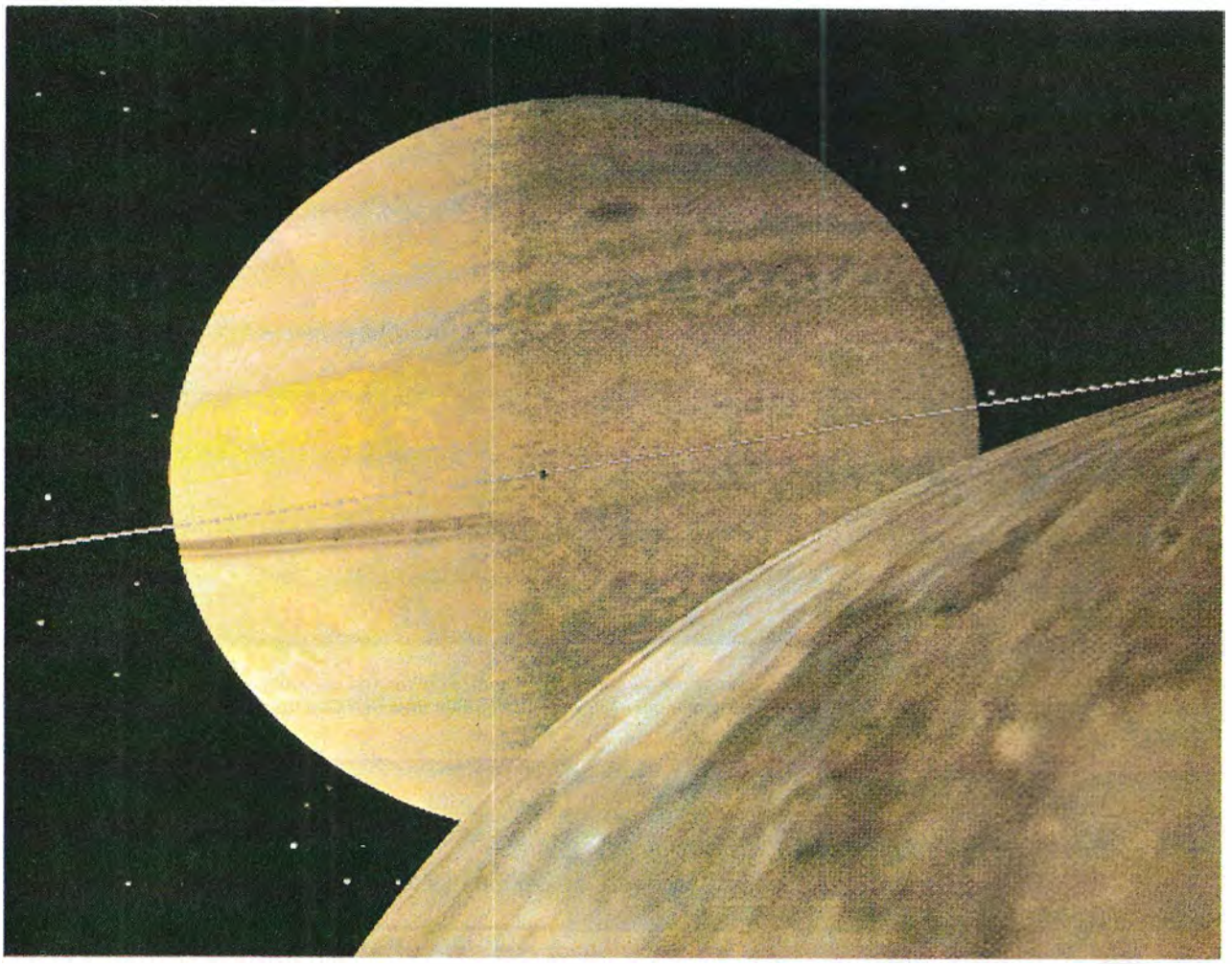


RESİM BİLGİSİNİN HAZIRLANMASI

Reel dünyada, son derecede farklı duyargalar tarafından ve çoğu kez güç koşullar altında alınan resimler, seyrek olarak idealdir. Bu resimlerin insan tarafından yapılan çözümlemelerinde böylesi mükemmelden sapmalar fazla dramatik sonuçlar yaratmaz. Zira, sözkonusu olanın ne olduğunu bilen uzman, şaşırtıcı derecede kötü resimlerden bile kendisine gereken bilgiyi çıkartabilir. Önüne çözümlenecek bir resim konulan bilgisayarın da kastedilenin ne olduğunu bilmesi gerekir. Bu durumda, bilgisayar, bu bilgi için önemli olan yapılara daha fazla ağırlık verip diğerlerini bastırabilir.

Resim-işlem -bu operasyonların genel adı- konusunda basit bir örnek, zarflar üstündeki posta kod sayılarının otomatik deşifrasyonudur. Bunun için en kolay yol, bilgisayarın, reel resmi, arka-planın bütünüyle beyaz ve sayının da optimal siyah olduğu, basitleştirilmiş bir ikili sayı sistemi görüntüsüne çevirmesidir. Eğer bir resimde çok sayıda gri ton da önemliyse, bu sefer psedo-renkli bir tasvir uygun düşebilir. İnsan gözü küçük gri değer farklarını yeterince çözümleyemez. Ancak bu farklar, keyfi bir biçimde gri tonların yerine geçirilmiş renklerle tasvir edilecek olursa, hızlı ve etkileyici bir çözümleme mümkün hale gelir. Bu türden sahte-renkli tasvirler, basit resim-işlem operasyonlarıdır.

Tıpkı ölçüm değerlerinin istatiksel ortalamasının alınmasında olduğu gibi resimler de, raslansal sapmaları elemek için, bir ortalama sürecine sokulabilir. Bu amaçla, basitçe, aynı resim birkaç kez kaydedilir ve aynı bellek alanlarında toplama işlemine ta-



***Bilgisayar** sonunda astronomi çalışmalarına da el attı. Saturn ve Saturn'ün ayı Rhea'yı gösteren bu çalışma James F. Blinn tarafından Cal Tech's Jet Propulsion laboratuarında NASA için Voyager uydusunun yörüngesi için hazırlandı. Yüzeyin boyanması ve küresel haritalama tamamen bilgisayarla gerçekleştirildi.*

bi tutulur. Ortalanmamış resim, örneğin çizgi kalınlıklarının ölçülmesini pratikte imkansız kılacak denli bulanıkken, 256 kayıtla yapılan bir ortalamayla son derece keskin bir yapıt elde edilir.

Resim temizleme ya da hazırlama konularında başka operasyonlar da vardır. Bunların çoğunda, geniş karşılaştırmalar ve bir resim noktasının komşu noktalarla aritmetik işlemlendirilmesi gereklidir. Bütün bunların saniyeler, hattâ saniyelerden de kısa, kabul edilebilir süreler içinde gerçekleşebilmesi için, büyük hesaplama kapasitelerine ihtiyaç vardır.

RESİM ÇÖZÜMLEMESİ

Sayısallaştırılmış ve ön-işlemden geçirilmiş bir resim, bir hesaplayıcı tarafından otomatik olarak çözümlenebilir. Bu, iki değişik amaca yönelik olarak düzenlenebilir. Şekil tanınması içinde sadece, önceden belirli bir şeklin var olup olmadığı bilinmek istenir. Nicel resim çözümlemesindeyse, belirli yapılar da aranır ve bunlar daha sonra bir de ölçülür; yani resimden parametreler çıkarılır.

Şekil tanıma işinin ele aldığı problemler, iş parçalarının otomatik konumlandırılması gibi nispeten basit görevlerden, kişilerin tanınması gibi henüz çözülmemiş problemlere kadar uzanır. Parmak izlerinin otomatik değerlendirilmesi bunların arasında bir yerdedir. Bu iş, bugün rutin halinde yapılabilenin sınırını oluşturmaktadır.

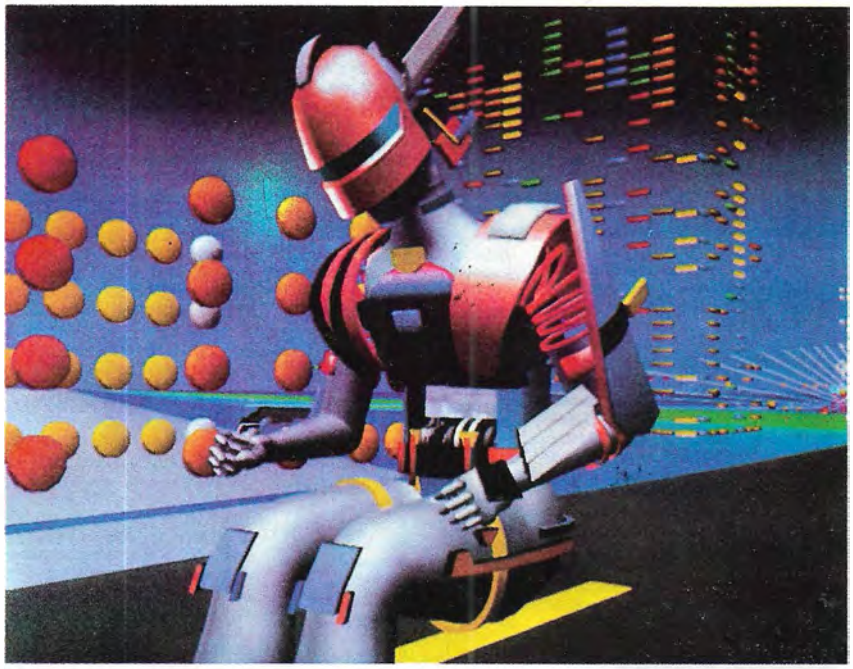
İKİ PRENSİP

Bir bilgisayar, şekilleri, iki yöntemle tanıyabilir. Ya, belirli bir şeklin, dijital olarak hafızasında tuttuğu şablonunu, bir uyum buluncaya ya da diskalifiye edinceye dek öteler ve döndürür. Ya da şekli ve resmi, temel elemanlarına ayırır ve bunların sayısal dağılımından resimdeki karmaşık yapılar hakkında sonuçlar çıkarır. Bu yöntem matematiksel çaba açısından savurgan olmakla birlikte, karmaşık şekillerde daha büyük bir hızla sonuca götürür.

Nicel resim çözümlemelerinde ek bir ölçme ya da sayma adımı da vardır. Sınai kalite kontrolünden verilebilecek bir örnek, elektrikli traş makinelerinin bıçaklarının üretilişidir. Bu bıçaklardaki deliklerin, biçim ve büyüklük açısından belirli bir tolerans dahilinde kalması gerekir. Bunların otomatik olarak kontrol edilmesi, sınai resim çözümlemenin tipik bir görevidir. Burada gösterilen durumda rester-elektron mikroskopu tecrübeyle kritik olduğunu bildiğimiz yer-

leri dolaşır. Buralarda deliklerin kenarları dedekte edilir ve genişlik ölçümleri yapılır.

Genel resim çözümlemesi kavramı altında toplanan uygulamalar ve bunların karmaşık düzeyleri o denli çok çeşitlidir ki, bunların güncel durumu ve gelecek hakkında verilecek bir karar, ele alınan özel görev alanına sıkı sıkıya bağlı olacaktır. Resim çözümleme sistemlerinin bugünkü performansları etkileyicidir. Bu sistemler, özellikle hız ve hassasiyet konularında insandan üstündür. Ancak alınan ölçü, son derece karmaşık bağlantıları "anında" kavrayan insan idrakinin esnekliği olacaksa, o zaman şu ana dek varılan yer oldukça mütevazi görünür. Resim çözümleme sistemleri, temelde, yüksek hassasiyette bir duyarga, hızlı bir hesaplayıcı ve pahalı software'den oluşur. Bu sırada önemli bir şey araştırmayla rutini birbirinden ayırmaktır. İdeal laboratuvar koşulları altında yüksek harcamalarla birçok problem çözülebilir.



Bilgisayar grafik düzenlemenin yanısıra endüstriyel tasarımda da işe yaramakta. Özellikle Robotics alanındaki çalışmalar bilgisayar aracılığıyla gün geçtikçe gelişiyor.

emin BİLGİSAYAR

EMİN İPEK
32 SOKAK NO: 16/D GÜZELYALI-İZMİR
TEL: (9-51) 15 73 77
BANKA HES. NO: AKBANK GÜZELYALI ŞB. 240038

KASET KULLANAN COMMODORE'CULARA MÜJDE
SUPER OYUNLARIN KASET VERSİYONLARI BİZDE

BİZDE LIGHT PEN 9000.- TL.

- ORİJİNAL RESİMLİ SUPER KUTUDA 1 OYUN 1200.-TL.
- TEK DİSKETLİK OYUNLAR (DİSKET DAHİL) 2500.-TL.
- TOPLU ÇEKİMLERDE (KASET HARİÇ) 1 OYUN 500.-TL.

KASET OYUNLARIMIZDAN SEÇMELER

- ACE OF ACES
- ALIENS
- AMERICA'S CUP CHALL
- ANTIRIAD
- ARMY MOVES I-II
- BARBARIAN
- BEACH HEAD II
- CHAMP-WRESTLING
- CHOLO
- CYBORG 87
- DEATH OR GLORY
- DELTA
- ENDURO RACER
- EXPRESS RAIDER
- FIGHT NIGHT
- FIST I-II-III
- GAME OVER
- GREAT ESCAPE
- GUNSHIP
- HE-MAN (JOYSTICK)
- HOWARD THE DUCK I-II
- KARATEKA
- KINETIK
- LAW OF THE WEST
- LEVIATHAN
- MAG MAX
- METROCROSS
- MUTANTS
- MEMESIS
- NOSFERATU
- PIRATES (MICROPROSE)
- QUARTET
- ROAD RUNNER
- SAMURAI TRILOGY
- SHORT CIRCUIT
- SILENT SERVICE
- S. FORCE HARRIER
- SUBBATTLE SIM. (EPYX)
- SUMMER GAMES II
- SUPER CYCLE
- TAI PAN
- THE LAST NINJA
- TOP GUN
- TRACKER
- WINTER GAMES
- WIZBALL
- WONDERBOY
- WORLD GAMES

DİSKET OYUNLARI

- PEGASUS
- THE PAWM
- SUPER HUEY I-II
- MOVIE MONSTERS
- THE JET
- LABYRINTH
- DREADNOUGHTS
- DESTROYER
- GAUNTLET
- HOT WHEELS
- INFILTRATOR
- KENNEDY APPROACH
- KARATEKA
- MURDER ON MISSISSIPI
- KNIGHT GAMES
- ALIENS

- SİPARİŞLERİNİZİN TUTARINI HESABIMIZA YATIRIP DEKONTUNU GÖNDERİN AYNI GÜN SİPARİŞİNİZİ GÖNDERELİM
- POSTA MASRAFI ALICIYA AİTTİR
- AÇIKLAMALI KULLANIM PROGRAMLARI İÇİN LİSTE İSTEYİNİZ
- CUMARTESİ PAZAR DAHİL HERGÜN SAAT 22:00'YE KADAR AÇIĞIZ.

SKY BİLGİSAYAR-ELEKTRONİK

YAZILIMDA VE DONANIMDA HİZMET

ARTIK MODEMLE ÇALIŞABİLİRSİNİZ

C-64 - C-128 MODEM: Commodore için 300 baud full duplex veya 1200 baud half duplex çalışabilir modem.

- EXPERT CARDRIDGE: Programları tek parça ve açık kırar.
- ICE MACHINE SUPER PLUS: Program kopyalama kartuşu.
- FINAL CARDRIDGE: Freezer + game killer + hard copy + fast load.
- DOUBLE CARDRIDGE PLUS: ICE MACHINE PLUS + FINAL CARDRIDGE PLUS
- FAST LOAD MODUL
- DESTEK TEYP MODUL
- DESTEK DISK MODUL
- RS 232 INTERFACE
- CENTRONICS INTERFACE
- SPECTRUM MULTI FACE TWO KOPYALAMA KARTUŞU
- BİLGİSAYAR VE YAN BİRİMLERİ SATIŞI
- COMMODORE, AMSTRAD VE SPECTRUM PROGRAMLARI
- ELEKTRONİK DİZAYN VE SOFTWARE HİZMETLERİ
- OYUN PROGRAM PAKETLERİ
- EXPERT 2.10 SOFTWARE

DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN LİSTE VE BROŞÜR İSTEYİNİZ

- SIMON'S BASIC MODUL + AÇIKLAMA KİTAPÇIĞI
  (KDV ve posta ücretleri dahil) _____ 15.000 TL.
- 64 K SUPER UTILITY MODUL
  (16 adet utility içerir, KDV ve posta dahil) _____ 25.000 TL.
- İSTEME ŞEKLİ: Tutarı AKBANK Bakırköy Şubesi 240316.0 no.lu hesaba, hesap adına yatırın. Banka dekontunun fotokopisini adresinizle birlikte bize gönderin.

- Vali Konağı Cad. Konak Pasajı Kat:1 No:38
  Nişantaşı/İstanbul Tel: 148 43 83

- Ebu Ziya Cad. Özgiray Pasajı, 17 K.1
  Büro: 32 Bakırköy/İstanbul Tel: 583 54 03

YENİ BİLGİSAYAR KUŞAĞI

LOYS NACHTMANN
Çev.: Güven Savaş Kızıltan

Yeni 32-bit'lik bilgisayarların pazarı fethetmelerinin önüne geçilemiyor. Mini ve süper bilgisayarlar dünyasının kendini kabul ettirmiş tekniklerinin bu verimli bilgisayar kuşağı ile bütünleştirildikleri görülüyor.

Kullanımı kolay olan bilgisayarları talep eden kullanıcıların sayısı gitgide artıyor. O nedenle, donanım ve yazılım yapımcılarının kendi ürünlerine hem kullanışlı hem de bir amatöre bile verim yeteneği yüksek bir bilgisayarla ilişki kurma imkânı sağlayan bir biçim vermeye özen göstermelerinde şaşılacak bir şey olmasa gerek. Ne var ki, bugüne değin kullanıcıların taleplerini tam olarak karşılayabilecek bir işlem hızına sahip mini-işlemcilerin üretilmesi mümkün olmamıştır. Ama daha şimdiden yeni 32-bit'lik süper yongaların çarpıcı yetenekleriyle yeni bir bilgisayar çağının yolunu açtıkları rahatlıkla söylenebilir.

İlk mikro-yongaların ortaya çıkmalarından bu yana (yaklaşık 15 yıl önce) birbirinden oldukça farklı üç mikro-işlemci kuşağı ön plana çıkmıştır: 4 bit'lik, 8-bit'lik ve 16-bit'lik mikro-işlemciler. Fakat on yılı aşkın bir süre için 8-bit'lik bilgisayarlar bu alana egemen olmuşlardır. Ta ki bundan yaklaşık beş yıl önce IBM-PC ve uyarlanabilir (compatible) bilgisayarlar 16-bit'e geçişi uygun bir fiyatla mümkün kılıncaya kadar...

Yarı iletken sanayi sektörünün mikro-işlemci yongalarının üretilmesinde büyük ilerlemeler kaydettiği görülmektedir: Birkaç yıl öncesine kadar bir silisyum levha üzerine ancak üç-beş bin transistör yerleştirme imkânı vardı; bugünse bilgisayar tasarımcılarının hizmetine sunulan teknolojiler sayesinde bir tek minik yarı iletken yonga üzerine neredeyse yarım milyon transistör konulabilmektedir. Böylece, en yeni bilgisayar mimarîsini kullanmak da mümkün olabilmektedir: Olağanüstü hızlı ve evrensel kullanımlı 32-bit'lik mikro-işlemciler yalnızca yeni kullanım alanlarını açmış olmakla değil, ama aynı zamanda ucuz üretilmeleri bakımından da dikkati çekmektedirler.

Bugünlerde dört ünlü yapımcı 32-bit'lik mikro-işlemci ürünlerini piyasaya sürüyorlar: Bunlar Intel'in 80386'sı; Motorola'nın 68020'si ve bundan iki misli daha verimli olan 68030'u; National Semiconductor'un 32032'si ve Fairchild'in yepyeni ve son derece hızlı Clipper-işlemci'sidir.

Her ne kadar bütün mikro-işlem-

ciler birbirlerinden az ya da çok farklı iseler de, bunların gelişimleri benzer koşullar altında olmuştur: Genel olarak 4-bit'lik ve 8-bit'lik öncellerinin adım adım geliştirilmelerinden ortaya çıkmışlardır. Intel 80386'nın sicilinin iç yapısı kendinden önceki 8-bit'liklerin izlerini taşımaktadır hâlâ. Ama yapımcılar 32-bit'lik ürünlerin tasarımında genellikle "Mainframe"-lere ve mini bilgisayarlara yönelmektedirler.

Birkaç yıl öncesine kadar bir mikro-işlemci için saniyede bir-iki yüz bin komut önemli bir başarı olarak görülürken, bugünün modern 32-bit'lik yongaları bu sayıyı aynı süre içinde üç ilâ dört milyon komuta çıkarmışlardır. Clipper-işlemci ise çok daha hızlıdır: Ortalama olarak saniyede yaklaşık 30 milyon komuta ulaşabilmektedir ve bu hızı bir mini-bilgisayarla bile- örneğin VAX 8600 ile- sağlayabilmektedir.

Ev bilgisayarları ile kişisel bilgisayarlar arasındaki sınırların neredeyse bütünüyle erimiş olması gibi, modern 32-bit'lik bilgisayar ile minibilgisayar arasında da kesin bir çizgi çekilmesi artık mümkün olmamaktadır.

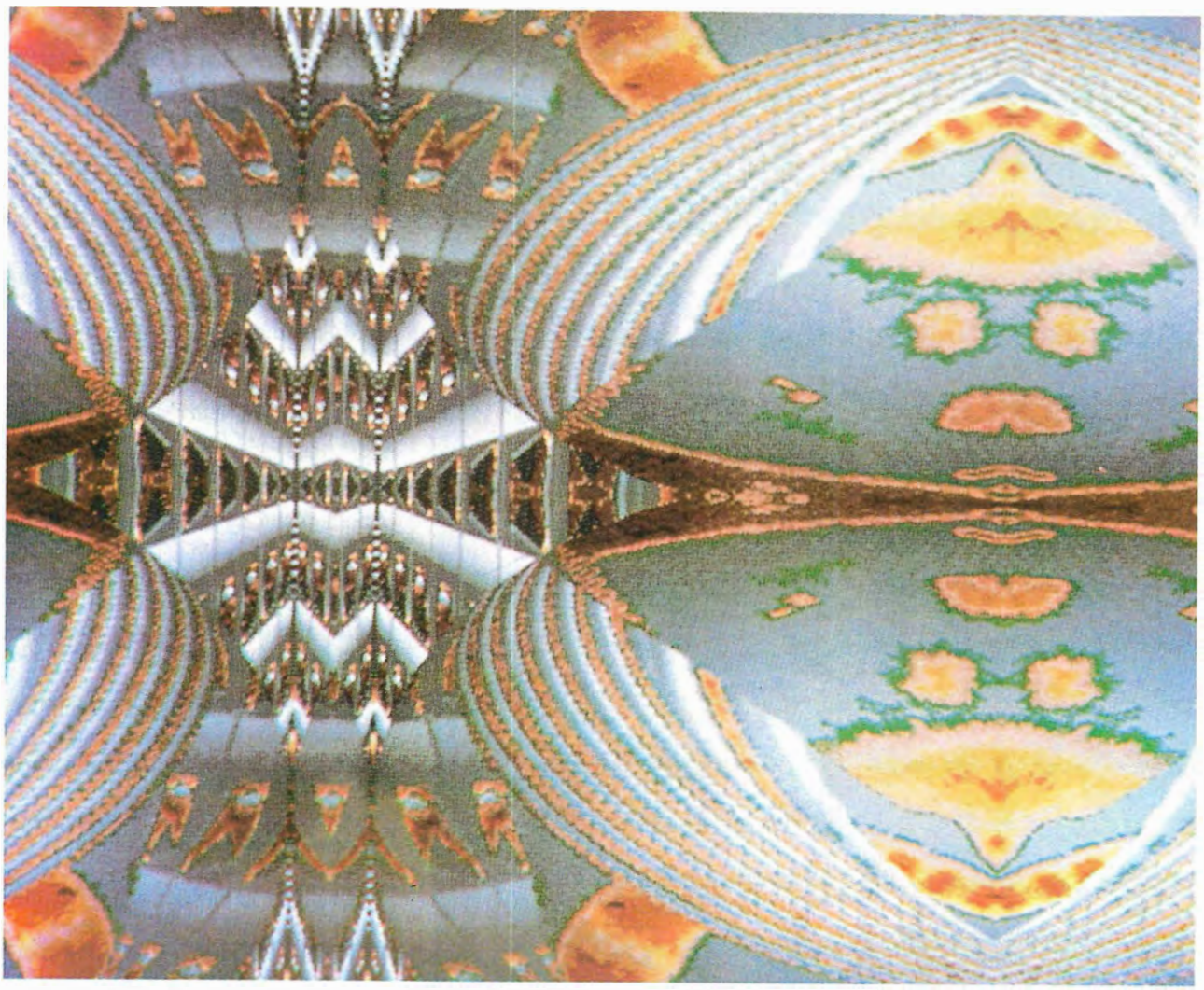
Özellikle 32 bit-lik bilgisayarın mimari yapısı yeni bir eğilimi açığa vuruyor: Mikro-işlemci artık eskiden olduğu gibi doğrudan belleğe yönelmemekte, MMU (Memory Management Unit-Bellek Yönetim Birimi) yoluyla "gizil" bellek denilen bir belleğe el atmaktadır.

Görünüşte aynı zamanda birçok görevi yerine getiren (Multitasking) ve kapsamları gitgide daha genişleyen programlar gizil bir bellek yönetimini gerekli kılmaktadırlar. Bilgisayarın kapsamlı programları ve örneğin sabit bir disk gibi dışsal bir "yığın" bellekte bulunan verileri çok hızlı ve oldukça zarif bir tarzda işleyebilmesi, ancak bu sayede mümkün olabilmektedir.

Her ne kadar aslında her bir küçük program ya da veri kesiti iş deposunda yer almışsa da, kullanıcı bütün verilerin dışsal bir bellekte değil de, bilgisayarın içinde bulunduğu izlenimine kapılmaktadır.

Gizil belleğin bir başka ve üstün avantajı da şudur: Gizil bellek karmaşık bir bilgisayar sistemine düzen getirmekte ve işletim açısından büyük bir güvence sağlamaktadır.

Geleneksel bir bilgisayarda alışılageldiği üzere, mikro-işlemci adres taşıtı yoluyla belleği doğrudan yönlen-



David Em. tarafından digital olarak yaratılan SUMA, Jet Propulsion Laboratuarında F. Blinn'in yazdığı software ile gerçekleştirilmiştir. Sanatçı bilgisayarını bir tualmişçesine rahat kullanmış ve istediği renk kombinasyonlarını gerçekleştirmiştir.

dirir. Ama bu uygulama modern 32-bit'lik bilgisayarlarda çok büyük tehlike yarattığından elverişsiz olmaktadır. Birçok programı aynı zamanda işleyen (Multi-Tasking) ve birçok kullanıcıya hizmet veren (Multi-User) yüksek verim kapasiteli bir işletim sistemi, özel bir bellek yönetimine gerek duyar. Devreye giren programların karşılıklı olarak birbirlerine zarar vermemeleri ya da bir kullanım hatası sonucunda tüm işletim sisteminin felce uğramaması ancak bu sayede mümkün olabilmektedir.

32-bit'lik işlemcilerin yapımcıları, süper bilgisayarlar dünyasından "Ön-Bellek" (Cache-Memory) adı verilen bir başka önemli teknoloji daha almışlardır. Ön-Bellek teriminden küçük, hızlı bir bellek ünitesi anlaşılmaktadır. Bu ünite, kimi zaman doğrudan doğruya işlemci yonga üzerinde bütünleşmiştir. "Cache" genellikle Bellek Yönetim Birimi (MMU) ve görece yavaşlıktaki gizil bellek ile birlikte çalışır. "Cache" sayesinde 32-bit'lik işlemciye, sanki kendisine son derece hızlı bir iş belleği bağlanmış gibi bir görünüm kazandırılmıştır. Ancak, programın akışı içinde bazı "Önceden Kestirme İşlemleri" adı verilen işlemlere gerek duyulmaktadır. Bu işlemlerin amacı, sistem için "gizli bir bellek" olan "Cache"ın sürekli olarak doğru verilerle beslenmesini sağlamaktır.

Burada "Cache"ın çalışma tarzının da kısaca açıklanmasında yarar var: Mikro-işlemci örneğin bellekte bir program işliyorsa, ard arda birçok bellek hücresine yönelmekte ve burada içerilen bilgileri okumaktadır. Mikro-işlemci ilkin, genellikle, yerine getirilmesi istenen komuta ulaşmakta ve kodunu almaktadır. Bu sırada iş belleğinden gelen bütün verilerin giriş-çıkışları "Cache" sayesinde olmaktadır. Ama eğer istenilen veri ya da komut "Cache" belleğinde bulunuyorsa, dışsal bir belleğin müdahalesine gerek duyulmaksızın doğrudan doğruya işlemciye ulaşabilmektedir. Veri ya da komut "Cache" belleğinde bulunmadığı takdirde ise, "Cache"ın iş belleğinden ya da dışsal bir bellek ortamından gelen bilgilerle yeniden "takviye" edilmesi gerekmektedir. Programlar sıklıkla ardışık bir yapıya sahip olduklarından, bir sonraki işlenenin (Operand) "Cache"da bulunduğu ve dışsal bir belleğin müdahalesine gerek duyulmayacağı büyük bir olasılıkla varsayılabilir.

Bir sonraki verinin "Cache"da bulunma olasılığı ortalama olarak yüzde 80 ilâ 95 dolayındadır.

32-bit'lik mikro-işlemcilerin gitgide daha başarılı olmalarının ileri ve esnek bir yapıya sahip yongalarından kaynaklandığı söylenebilir. Özenle hazırlanmış komutlar ve adresleme tarzları ise, gelecekteki programlama dillerinin derleyici-tasarımına ilişkin olarak yepyeni perspektifler açmak-

tadır. Böylece, daha yüksek bir programlama dilinin karmaşık algoritmalarının mikro-işlemcinin makina diline çevrilmesi olağanüstü kolay ve yoğun bir biçimde yapılabilmektedir.

Yeni 32-bit'lik işlemciler yalnızca bilgisayar donanımında büyük bir değişikliğe yol açmakla kalmamışlar, ileri yonga yapıları sayesinde yazılım yönünden de bazı değişiklikleri gündeme getirmişlerdir: Amerika'daki yazılımın gelişimi incelenecek olursa, Al-Yazılım-Ürünleri'nin (Al = Artificial Intelligence-Yapay Zekâ) ve uzman sistemlerin pazarda gittikçe artan bir yere sahip oldukları görülür.

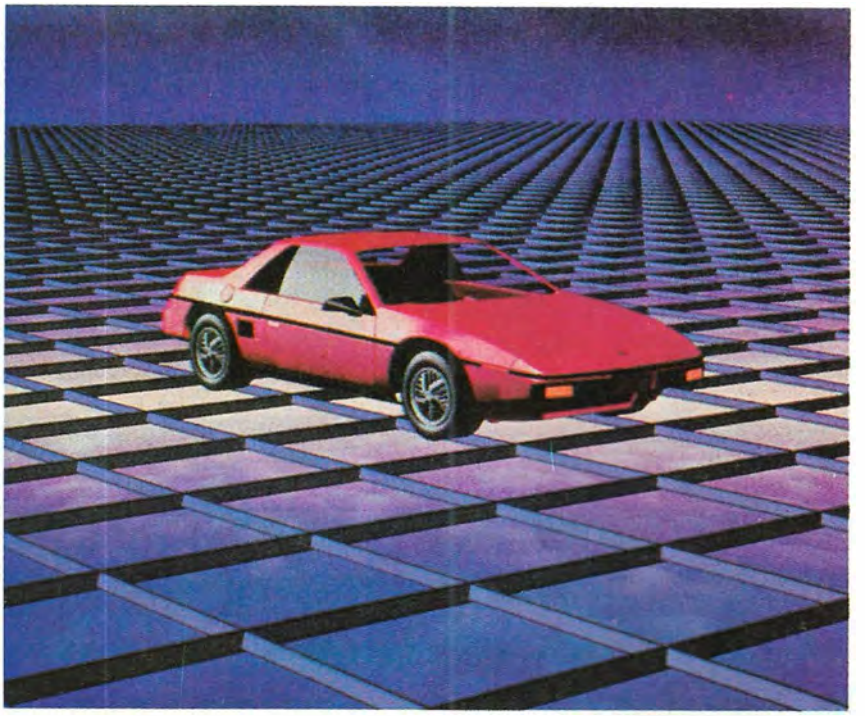
Daha 1985 yılında Yapay Zekâ ürünlerinin toplam olarak satışları 700 milyon Dolar'ın üstüne çıkmıştır ve bu ürünlere talep inanılmaz bir hızla artış göstermeye devam etmektedir.

Bilindiği gibi, bilgisayarlar örneğin seri hesaplamalar ya da kapsamlı verilerin düzenlenmesi türünden basit işleri bir insandan çok daha hızlı yapabilirler. Bu hızlarından dolayı da, gerek sanayideki gerekse bürodaki çalışmaları hem kolaylaştırır hem de rasyonelleştirirler. Ama bir bilgisayarın bağımsız düşünmeyi, hissetmeyi, plan yapmayı ya da konuşmayı öğrenmesi sözkonusu olduğunda, bilgisayar kendi sınırlarıyla pek çabuk yüz yüze gelir.

Biz insanlar için çok sıradan olan karmaşık görevleri bir bilgisayarın yerine getirmesi neredeyse imkânsızdır. Ama hemen hemen bütün yeni 32-bit'lik işçiler geniş bir komut takımına sahiptirler ve çoğu dört Gigabyte gücüne kadar ulaşabilen bir belleği yönetirler. Yapay Zekâ yazılımının modern bir bilgisayar sisteminde gerçekleştirilmesi önemli ölçüde bu iki özelliğe bağlıdır.

Gene de, geleneksel programlar ile Yapay Zekâ programları arasında büyük bir fark göze çarpar: Bir bit grubu genellikle bir rakamı ya da bir simgeyi temsil etmektedir, ama bunların gösterdiklerini yorumlamak bir bilgisayarın gücünü aşmaktadır. Bilgisayar sadece komutları yerine getirir ve bunu yaparken o sırada işlemekte olduğu programın ne kadar anlamlı ya da anlamsız olduğuyla pek az ilgilenir.

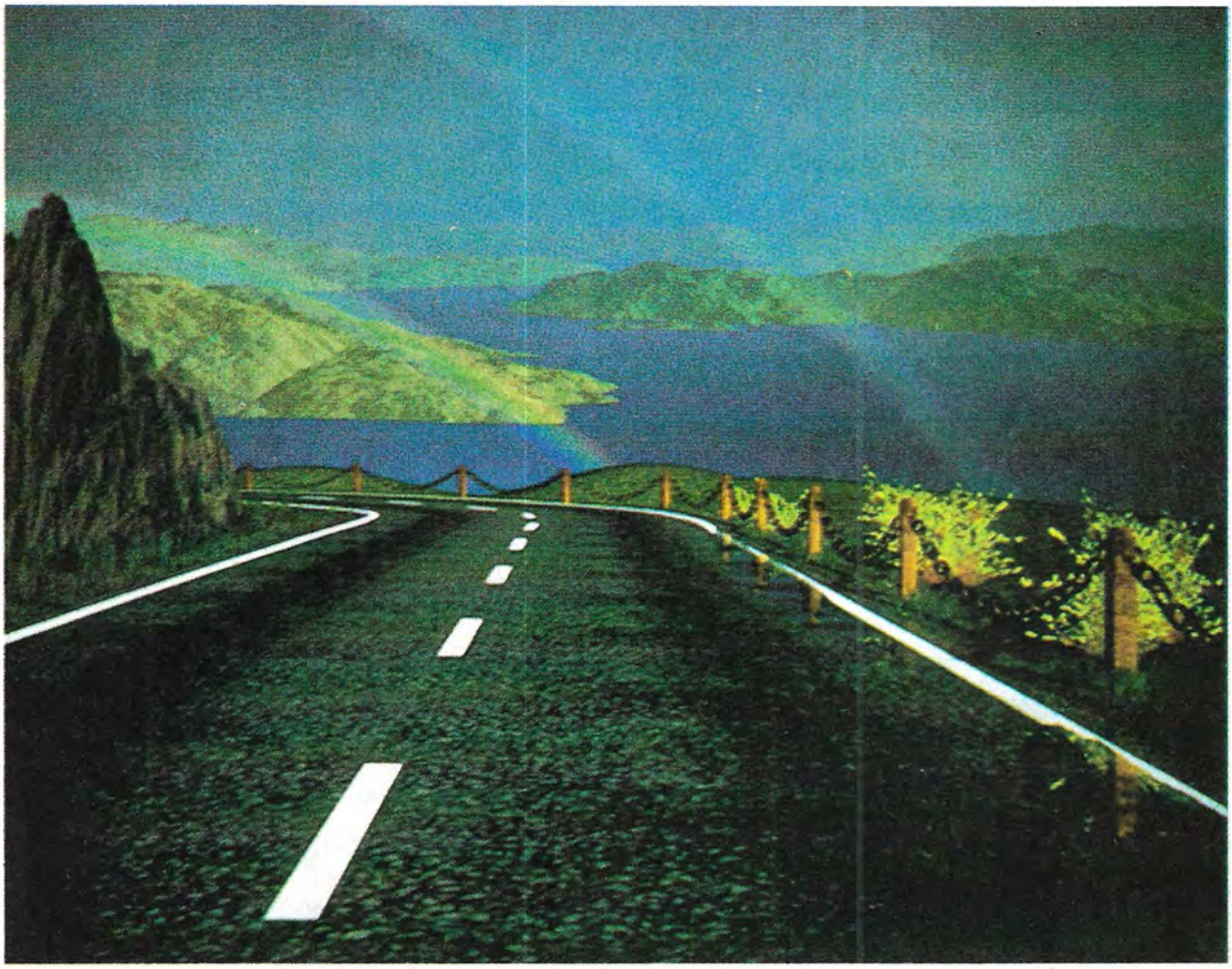
Ama bilgisayar eğer bağıntıları bağımsız bir tarzda tanıyacak olursa,



GEOS, aplikasyonların kullanımında user-frendly olduğunu ispatlıyor. Burada gördüğünüz tipik bir application-allert.

karmaşık görevlerin üstesinden gelebilecek yetiye de sahip olurdu. O zaman, örneğin insan sesini anlayıp yorumlayabilir ya da bir duyarga aracılığıyla bir nesneye dokunduğunda onun yumuşak, sert veya kuru olup olmadığını duyumsayabilirdi. Bu yolla edinilen izlenimleri bir Yapay Zekâ programının yardımıyla bir "imge" bütünlüğünde biraraya getiren bilgisayar böylece biraz önce incelediği nesnenin örneğin bir balık değil de, memeli hayvanlar grubuna giren bir köpek olduğunu bilir.

Fortran, Algol, Pascal ya da C gibi klasik programlama dilleri bu tür sorunları çözebilecek güçte değillerdir. Bugün çok yaygın olan Yapay Zekâ dilleri Lisp, Prolog ve Smalltalk'dur. Bunlar şimdiden uzman sistemlerde, robotların yönlendirilmesinde ve dil incelemelerinde kullanıl-



Lucasfilm tarafından son derece complex bir yöntemle hazırlanmış simulasyonlu bir resim. Dağları ve gölü oluşturan fraktal program Loren Carpenter tarafından yazılmış. Rob Cook ise gökkuşağı ve benzeri detayları yaratmış.

maktadır.

Bu dilleri kullanabilen bilgisayarlar genel olarak çok fazla veriye maruz kaldıklarından, büyük bir gizil iş belleğine sahip olmak zorundadırlar. Ama yeni 32-bit'lik mikro-işlemciler sadece olağanüstü büyük bir belleğe yönelmekle kalmazlar, her türden veriye çabuk el atabilmek için özel komutlar ve adresleme tarzları da barındırırlar.

Yeni süper yongalar geleneksel program dillerini de 8-bit'lik ve 16-bit'lik öncellerinden çok daha iyi bir biçimde desteklerler. Klasik bilgisayarlar genel olarak yalnızca "basit" ya da "yapılandırılmış" veri tiplerini işlerler. Basit veri tipleri arasına normal olarak tam sayılı işlemler ya da Boole işlemleri girmektedir. Onlu (decimal) sayıların işlenmesi ve bit-alanlarının değiştirilmesi de bu gruptandır. Diziler (Arrays), kayıtlar (Records), desteler (Stacks) ve karakter zincirleri ise "yapılandırılmış" veri tipleri olarak adlandırılmaktadır.

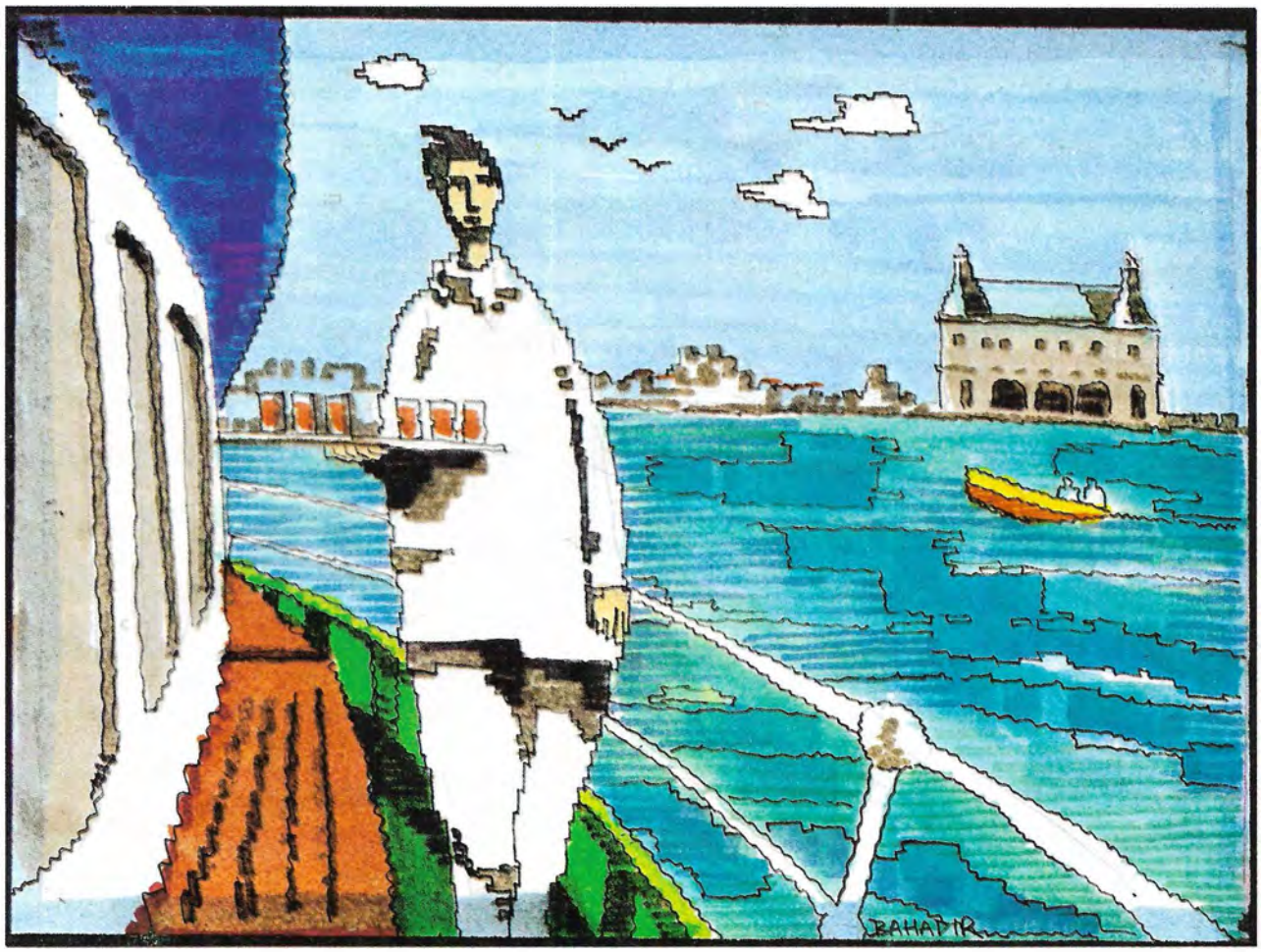
Oldukça farklı veri tiplerini zarif ve hızlı bir biçimde işleyebilmek için eskiden pek çok "cambazlıklar" yapılması zorunlu oluyordu.
Bugün artık kolayı var: Yeni 32-bit'lik işlemcilerin sahip oldukları çok güçlü komutlar sayesinde "kompakt" derlemeler meydana getirebilmektedir.

Özellikle aritmetikle ilgili olarak verim düzeyi yüksek Yardımcı-işlemciler hizmete sunulmuştur. Bunlar, hesaplamalarını seçime bağlı olarak basit (32 bit) ya da çifte duyarlıkta (64 bit) yapabilmektedirler. Asıl işlemci ile yardımcı işlemci arasındaki veri akışını çoğaltmak için her iki işlemciye de sıklıkla özel yönlendirme tertibatları yerleştirilmiştir. Bu tertibatlar sayesinde yongalar arasındaki bilgi aktarımı otomatikleştirilmiş olmaktadır.

Daha şimdiden biraz eskimiş olan 8-bit'lik bilgisayarlardaki standart işletim nasıl CP/M idiyse, MS-DOS da aynı konuma IBM-uyarlı 16-bit'lik bilgisayarlarda çok yaygın bir tarzda ulaşmış bulunuyor. Buna karşılık Unix ise -çok kullanıcılı (Multi-User)/çok iş düzenli (Multi-Tasking) bir işletim sistemi- 16-bit'lik ticari bilgisayarların çoğunda büyük ölçüde tercih edilmektedir. Ve pek çok şey Unix'in yeni 32-bit'lik bilgisayarların standart işletim sistemi olabileceğine işaret ediyor.
Buna karşın Microsoft firmasının da bugünlerde yeni bir işletim sistemini pazara sunacağı bilgisayar çevrelerince ziyaret edilmekte.

Gene de, 32-bit dünyasındaki yarışı Unix'in mi yoksa aynı şekilde çok kullanıcılı ve çok iş düzenli olacağı söylenen yeni MS-DOS'un mu kazanacağını bugünden kestirmek pek mümkün görünmüyor.

ART GALLERY
AMIGA İLE BİR ADET DERGİ SAYFASI
ONCE KICKSTART DİSKETİMİZİ TAKALIM. SONRAA...
WORK-BENCH DİSKETİNİ.
VE ISTE SIRA DELUX PAINT2 DE.
MOUSE'DA ŞÖYLE ELİMİZİN ALTINA GELSİN..
A-A SAYFA BİTMİŞ YAHU!...
EMRE & AMIGA



GEOS'LA PROGRAMLAMA

C-64'ün yeni versiyonunda Geos adlı bir de grafik kullanım sistemi var. Bu sistem, çekici programların geliştirilmesinde kullanılacak rafine yardımcı araçlar sunuyor.

Geçen yaz, yeni C-64 piyasaya tanıtıldı. Bu alette yeni olan, aslında sadece, kısaca Geos diye anılan Graphic Environment Operating Sistem'li bir disketti.

O zaman da anlatıldığı gibi, Geos, C-64 için yeni, yüksek performanslı bir kullanım imkanı oluşturmakta; tıpkı Digital Research'ün GEM'i gibi. Sistem kullanıcının hizmetine kullanıma dayalı bir ekran yönetimi için bir dizi süratli ve konforlu assembler rutini sunuyor.

Aplikasyon diye adlandırılan uygulama programları, böylelikle, kullanım itibarıyla son derece kolaylaşıyorlar ve 8-bit'lik bir bilgisayardan kimsenin bekleyemeyeceği birtakım özellikler kazanıyorlar:

- Pull-down menü'leri ve desktop rutinleri,
- Resim sembolleri (Icon'lar),
- Oranlı karakter setleri,
- Bu karakter setleriyle oran modunda çalışmak için fonksiyonlar,
- Diyalog penceresi,
- Konforlu grafik ve matematik kütüphaneleri,
- Multitasking-benzeri melekeler,
- Kendine ait hızlı yükleyici sayesinde hızlı bir disketten yararlanma

imkanı,
- Tüm bildik tipler için evrensel printer kullanımı.

Bütün bu hazır Geos rutinleri profesyonel software geliştiricilerine çekici ve yüksek performanslı programların hazırlanmasında yararlı olsun ve böylelikle C-64 software pazarına yeni bir atılım kazandırılsın diye düşünülüyor.

Geos kullanımında, bizzat altprogramlar yazmaktansa, hazır bulunan oranlı karakter setlerine başvuruluyor. Ve de Icon'lar, pull-down menüleri ve diyalog penceresi, uygulamacıya üniform bir kullanıcı-arabirimi sağlıyor. Böylece alışılageldik programlarda karşımıza çıkan komut dizilerini öğrenmek için yırtınma gereği de kalkmış oluyor: Bir Geos aplikasyonunun kullanımını öğrenen kişi, prensip olarak, tüm programları kullanabilir hale gelmiş demektir.

Geos'un süratli disket rutinleri sayesinde, artık C-64'de çok sayıda datanın disketten büyük hızla okunması ya da diskete büyük hızla yazılması gereken programların (örneğin Data Management) akla uygun bir kullanımı da mümkün olmakta; bu iş eskiden floppy disklerin yavaşlığı nedeniyle bir sabır sınavı haline gelirdi.

Sistem disketinin yüklenmesinden sonra Geos, C-64'ün belleğinde kalıyor ve ROM'daki alışıldık işletim sistemine paralel çalışıyor. Uygulamacının programları için rezerve edilmiş 23 KByte'lık (konfordan edilen birtakım fedakarlıklarla hattâ 32 KByte'lık) bir bellek parçası hizmete hazır bulunuyor. Aplikasyonun Geos'la birlikte sistemin belleğinde bulunması, kütüphane rutinlerinin de el altında olması anlamına geliyor.

Bu sırada Geos, programa giriş-çıkışların kontrolünü üstleniyor ve kullanıcının yaptıklarını yönetiyor. Bu bağlamda anahtar kelime, aplikasyonların dışsal olaylarla yönetildiği anlamına gelen "event-driven" kelimesi. "Dışsal olay"dan da, örneğin, Mouse-cursor'ın hareketi, ateş tuşunun kullanıma sokulması ya da klavyeye dokunulması anlaşılmakta.

Bunu somut bir durumu ele alıp açıklayalım: Diyelim ki, disket fihristinden bir program yüklenmek ve otomatik olarak başlatılmak istensin. Bunun için, Geos'un arka planından yönetilen mouse ya da joystick'le cursor ekranda gezdirilip arzulanan aplikasyon-Icon'unun üstüne getirilir ve ateş tuşuna basılır (çıt ettirilir). Geos özel değişken belleğinde, ekrandaki mevcut gösterimin fiili örgütlenişi hakkındaki tüm bilgilere ("desktop") sahip bulunmaktadır. Böylelikle, hem tek tek her Icon'un ve hem de cursor'ın ekrandaki koordinatlarını bilmektedir. Aplikasyon Icon'u çıt ettirildiğinde, cursor'ın koordinatlarına göre Icon tablosunda bir Geos servis rutini belirir ve seçilen programı yükler. Bunun ardından Geos kontrolü ("JSR $ 400"ün uygulanmasıyla) uygulamacının programına devreder.

Bu karmaşık uygulamaların hakkından gelebilmek için, Geos, birbirlerinden farklı oldukları kadar temel niteliklere de sahip olan iki program yapısı kullanmakta: temel program döngüsü ("main loop") ve interrupt düzeyi ("interrupt level").

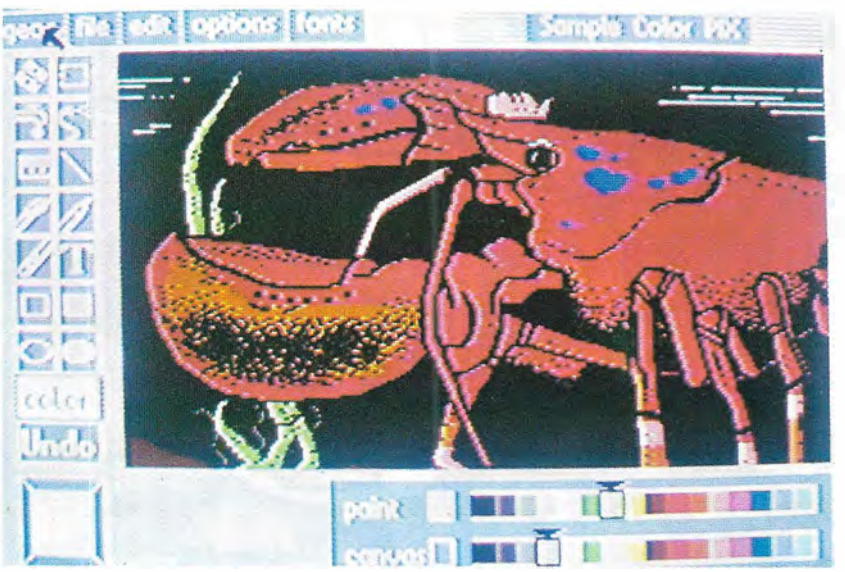
"Main loop" tek ve büyük bir program döngüsü ve büyük "event"-leri kontrol ediyor. Interrupt düzeyi, sınırlı bir çerçevede, birden fazla sürecin eş-zamanlı olarak işleme sokulmasını olanaklı kılıyor. Bunun için de C-64'de her 1/64 saniyede bir gönderilen kesme sinyalinden (interrupt!) yararlanılıyor. Bu demektir ki, bir sürecin gerçekleştirilmesi 1/60 saniyeyi aşamaz. Ancak, "interrupt level" kullanılmakta olan donanımın (klavye, joystick, mouse, vb.) türüne duyarlı olduğundan, bu zamansal kısıtlama özellikle engelleyici olmamaktadır.

Bu program tekniğiyle kullanıcının hiç bir eylemi kaybolup gitmemektedir. Her "event" kaydedilmekte ve arada bir tamponda biriktirilmektedir. Kişi, kendi programına, servis rutinlerinin yardımıyla programdan beklediği işlevleri tasarlayarak başlayabilir. Ve tasarladığı bu çatıyı ayrıntılı bir biçimde sınayabilir.

Bu modüler program anlayışı tabii Geos kütüphanelerinin belirli bir modülerleştirilmesini de gerektirmektedir: Menüler, "DoMenü" çağrısıyla kurulurlar. Bu onların ekranda hem dikey hem de yatay olarak görüntülenebilmesini sağlar. Bunun için menü kutusunun dört köşesinin koordinatları ve menünün metni alt-programa verilir. Geos, bunun üstüne, ekrana datalara uygun bir menü dörtgeni çizer ve bu dörtgene, birer çizgiyle ayırarak, tek tek menü metinlerini yazar.

Oranlı karakter seti kullanıldığından, menünün sağ kenarına ilişkin datanın bulunması için bir parça deneme yapmak gerekiyor. En iyisi 319'la başlamak ve bu değeri, dörtgen dolana dek küçültmektir. Ayrıca bu tablodan çeşitli alt-menülerin de listesini okumak mümkündür.

Bu tür tablolarla kullanıcı tarafından tanımlanmış Icon'ların oluşturulması da mümkün hale gelmektedir. Bunun için "Dolcons" rutinine Icon tablosuna gönderme yapan bir işaret



Berkeley Softwork's tarafından gerçekleştirilen GEOS işletim sistemi grafik uygulamalar açısından da kullanıcıya büyük kolaylıklar sağlıyor. İkonlar yardımı ile programcılar, daha kolay ve daha insani çalışma olanağına sahip oluyorlar.

eklenmiştir. Bu işaretin gösterdiği rutin, sadece bir Icon'u harekete geçirmekle kalmamakta, aynı zamanda da artık gerekmeyen sembollerin silinmesini de üstlenmektedir.

Window'ların yönetimi işi de Geos'ta kurnazca ve yerden son derece tasarruflu bir biçimde çözülmüştür. Çalışma düzlemi önce bir maskebyte'la (iki bit'ten biri konmuş olarak) satır satır geriye boyanır. "Rectangle" rutini kullanılarak tercihe tabi bir doldurucu desenle ekranda bir window açmak mümkündür artık. Dört window köşesinin x-koordinatları (0'dan 199'a kadar) ve y-koordinatları (0'dan 319'aa kadar) verilir. "Frame Rectangle" ile pencere bir de çerçeve kazanır. Doldurucu-desen için "SetPattern"le ayarlanan 0'la 33 arasında bir değer verilebilir.

Menülerle diyalog penceresi, çalışma sırasında yazıyla doldurdukları için, Geos, ekranda görünmez hale gelmiş resim parçalarını kurtarmak üzere 8000 Byte'lık bir tampon-belleği de hazırda bulunmaktadır. "Recover Rectangle", sonradan, tampona atılmış grafik detayı basitçe kopya ederek, resmin hasar görmüş kısımlarını yeniler.

Ayrıca GeoPaint, aynı mekanizmayı, "Undo" fonksiyonu için de kullanmakta. Tampon bellek, RAM olarak aplikasyonların hizmetine de girebilir, ancak bu durumda, üstüne yazı yazılmış grafiklerin yeniden imali imkansızlaşır. Bu durumdan kurtulmanın bir yolu, resmin yeniden çizimi; tabii bu yol daha fazla zamana ihtiyaç gösterir. Ama bu amaçla kullanılmak üzere, "Graphic String" rutini geliştirilmiş bulunuyor: Bu rutin, bir grafiği alıp ara-depolama için bir metin stringine dönüştürür. Yenileme için artık gereken yegâne iş, bu metin stringini window-açıcıya geri vermektir. Bu açıcı, başlangıçtaki resmi, temel yapı taşları olan daire, dikdörtgen, çizgi ve doldurucu-desenlerle yeniden kurar.

Oranlı metinlerin çeşitli karakter setleriyle ekrana yazılması da aynı derecede basittir. "LoadCharSet", Geos'un sistem disketinden bir karakter setini yükler ve "PutString" arzulanan metni seçilen yazı tipiyle ekrana yazar.

Geos, girilen datanın işlenmesi için özel sürücü rutinler kullanıyor. Standart olarak bir joystick sürücü bulunuyor. Bunun kapasitesi 380 Byte ve $FE80-$FFF9 adres alanında yer almakta. Eğer başka bir giriş aracı (örneğin bir grafik tableti) kullanılacaksa, bu noktada "Call-Routine" ile harekete geçirilen, mütekabil bir program kullanılabilir.

Sprite yönetimi de en gerekli olana indirgenmiştir. Her sprite istendiği anda gösterilebilir ("EnableSprite") ya da silinebilir ("DisableSprite") ve "PosSprite" kullanılarak da konumlandırılabilir.

Başlangıçta Geos'un Multitasking melekelerinden sözetmiştik. Sistemin bu amaca yönelik bir de "süreç-yönetimi" var. Böylelikle "Main Loop" ve "Interrupt Level" program parçalarına uygulama programlarında bir üçüncüsü eklenmekte: süreç. Dolayısıyla herhangi bir aplikasyonda, kendi flag-byte'ına sahip bir süreç modülü kurmak mümkün.

Interrupt kullanılarak bu sayaç her 1/60 saniyede bir "Interrupt Level" tarafından bir eksiltilir. 0'a vardı mı, flag-byte'da bir hazırlık biti çıkar; bu da "main loop"a sürecin tekrar çalıştırılabileceği sinyalini verir. Bu sayede, bu metodlar, az çok eş-zamanlı olarak, CPU zamanını flag-byte'ın hazırlık biti sayesinde paylaşan birden fazla küçük programı, hafızada çalıştırmak mümkün.

Sayaçlar, burada, süreç önceliklerinin düzenlenmesinin ilkel bir biçimini oluşturuyor: Bir multitasking işletim sisteminde yüksek öncelikli süreçler alçak öncelikli diğer süreçlerden daha yüksek bir sıklıkla ele alınmakta ve böylelikle de, daha süratli işlenmekteler. Geos'ta bir sürecin daha hızlı işlenmesini mümkün kılmak üzere, gösterge değeri düşürülmekte.

GEOS RUTİNLERİ

Desktop Rutinleri
Grafik Rutinleri
Hires-metni
Mouse Yönetimi
Sprite Yönetimi
Süreç Organizasyonu
IEC-Bus ve Disk Yönetimi
VLIR File'ları
Matematik Kütüphaneleri
Genel Kütüphane Rutinleri
Dialog Box'ları
Printer-sürücüler

ŞİMDİ

BOYUT'da programlar %20 indirimli.

Tek oyunlu kaset: 1200.- TL
10 oyunlu kaset: 2000.- TL

PANTHER
DANDY
JEEP COMMANDO
SIGMA 7
DOGFIGHT
SERENADA
CRAZYSAMPLE
SUPER CROSS
FIRE TRACK
ARMOURDILLO
PRESIDENT
TOP GUN
HE-MAN
LEGEND OF KAGE
SHAO LIN'S ROAD
CAMEL TROPHY
CONDOR
DANGER RANGER
FINAL FLIGHT
GARDEN
HIGH WAY
PARK PATROL
STUNT BIKE
WARGAMES
WAYOUT

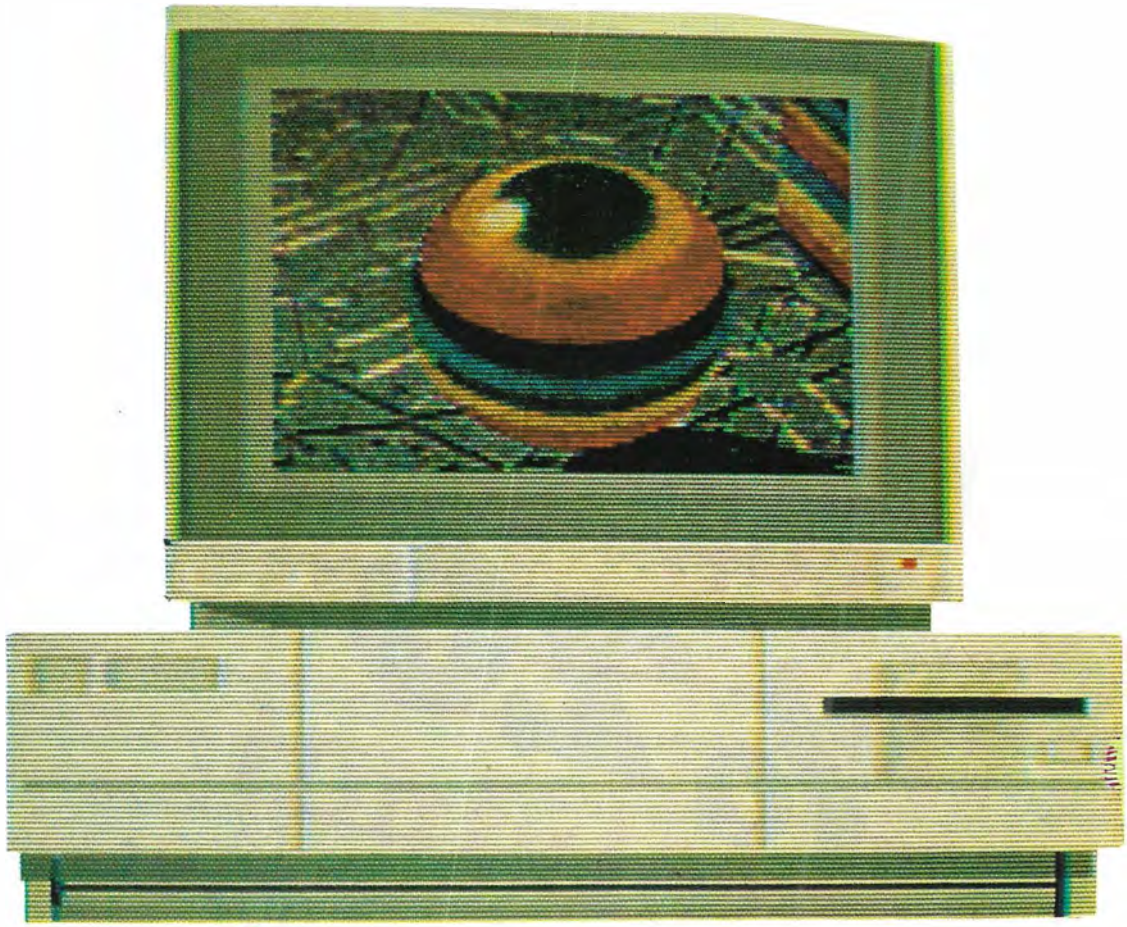
ve diğer oyunlar,
eğitim programları,
iş programları.

BOYUT
BİLGİSAYAR HİZMETLERİ SAN.veTİC. A.Ş.
ATATÜRK CAD. NO:398/801
DALYAN GÜMRÜK İŞHANI ALSANCAK İZMİR TEL: 22 02 35

RASYONEL

Bu kart ile tüm eğitim ve oyun programlarını %20 indirimli alabilirsiniz. İndirim kartı 30 Ağustos 1987 tarihine kadar bütün alışverişlerinizde geçerlidir.

BOYUT
%20
İNDİRİM KARTI



AMİGA'NIN İŞLETİM SİSTEMİ

AYHAN KALAYLIOĞLU

AMIGA serisinin ilki olan AMIGA 1000 modelinin piyasaya çıkışının üzerinden iki yıl geçmesine rağmen, hâlâ piyasada büyük heyecanlar yaratabiliyor. Nasıl mı? Örneğin, geçenlerde piyasaya çıkan AMIGA 500 ve AMIGA 2000 modelleri, işletim sistemi olarak AMIGA 1000'in aynısı olmalarına rağmen tüm piyasayı yerinden oynattılar.

AMIGA 500, evlere girmek üzere tasarlanmış bir bilgisayar. AMIGA 2000 ise gerçek bir iş makinesi. Piyasada bulunan her türlü işletim sistemine adapte olabilmesi ve çok yüksek işlem gücünden dolayı pek yakında birçok işyerinde AMIGA 2000'in ekonomik boyutlarda bir 'WORKSTATION' olarak kullanıldığını göreceğiz. Bilindiği gibi AMIGA 1000, AMIGA serisinin ilk üyesi; ve uzun süre bu aletin kategorisi belirlenemedi. Nedeni ise, fiyatının, yaptıklarının ve tanıtımının bir grupta toplanamaması idi.

Bugün, bu üç aleti de biliyoruz. Fakat, genel olarak çok renkli ve hızlı aletler olduklarından başka bir şey bilmiyoruz. Demin de dediğimiz gibi, bu üç aletin de işletim sistemleri aynı. Biz bu yazımızda, AMIGA serisinin ilki olan AMIGA 1000'in iş-

letim sistemini inceleyip, elde ettiğimiz bilgileri size aktarmaya çalışacağız. Genelde, işletim sisteminin genel yapısını ele alacak bu yazıyı, gelecek sayıda yayınlayacağımız, daha detaylı bilgi ve incelemeleri içeren 'Teknik Açıdan Amiga' adlı yazı izleyecek.

Bu kadar tanıtımdan sonra asıl konumuza geçelim. İlk inceleyeceğimiz olay, sistemin kendisi.

SİSTEM

Donanımın önemli kısmı ana ünite adı verilen bir kutuda bulunmakta. Tuş takımı bu kutuya, dört damarlı bir telefon kablosuyla bağlı. Aynen telefonlardaki gibi spiralleştirilmiş olan kablosuyla oldukça rahat bir kullanım sağlanmış durumda.

Ana sistem, 256 KByte'lik RAM bellek, 880 KByte'lik çift taraflı, çift yoğunluklu, 3.5 inch'lik disket sürücü, tuş takımı ve mouse ile donatılmış durumda.

Mouse ve tuş takımı dışındaki tüm donanım ana ünitenin içinde toplanmış. Bu kabinin içinde monte edilmiş olan gerilim kaynağı, şehir cereyanını +5 ve +12 voltluk doğru akımlara çeviriyor. AMIGA'nın tüm dijital devreleri ve çevresel birimleri bu akımla besleniyorlar. Besleme kaynağının üzerine monte edilmiş ufak bir havalandırma aygıtı, tüm sistemin sıcaklıktan korunmasını üstlenmiş durumda. Dikkati çeken bir nokta, havalandırma sisteminin umulmayacak kadar sessiz çalışması. Fakat, buna karşın gerek sisteme dahil olan disket sürücüsü gerek dışarıdan takılmış olanlar, disketin takılışından ve çıkarılışından sonra *umulandan fazla gürültü çıkarıyorlar*. Bu arada belirtelim, disket sürücüleri disketin var veya yok olduğunu AMIGA'ya bildirebilecek kadar becerikli. Böylece, sistem daimi olarak kontrol etmeden, hangi disket sürücüsünde hangi disket olduğunu bilebiliyor.

AMIGA'nın içindeki besleme kaynağı, içindeki tüm birimlere yetiyor. Buna, tuş takımı, mouse ve bir adet ekstra disket sürücüsü da dahil. Daha fazla takılacak olan disket sürücülerinin beslemeleri başka bir kaynaktan sağlanmak zorunda. Aynı zorunluluk, dışarıdan takılan genişleme yuva ve kartları için de geçerli.

AMIGA'nın üzerindeki bütün port'larda, +5 veya +12 volttan birini veya ikisini birden bulabiliyorsunuz. El kitabında, her bir port'taki voltaj çıkışlarından ne kadar akım çekilebileceği belirtilmiş.

Gerçekte, ana ünitenin içinde yarım megabyte RAM bellek bulunmakta. Sistemin kullanabildiği 256 KByte'tan ayrı olarak çeyrek megabyte WCS ram'i bulunuyor. WCS (writeable control store) ram'i, AMIGA ilk açıldığında yüklenen isletim sisteminin gittiği yer. Daha evvelden yapılan açıklamalara göre, işletim sisteminin 192 KByte'lık ROM içine konulması tasarlanıyordu. Görünüşe göre, Commodore firması işletim sisteminde bulunabilecek hatalara karşı ve olabilecek gelişmelerin dışında kalmaması açısından, işletim sisteminin belli bir süre ram'de kalmasını arzulamış olacak. (Bildiğiniz gibi, AMIGA 500 ve AMIGA 2000'de söz konusu hatalar giderilmiş ve işletim sistemi son durumunu almış durumda. KICKSTART 1.2 adını alan yeni işletim sistemi, en son çıkan iki alette 256 KByte'lık ROM'a yerleştirilmiş durumda.)

Ana belleğin üzerinde bulunan son bellek ünitesi, 64 KByte'lık autoboot ROM'udur. Bunun görevi, sistemin uyanmasını sağlamak ve işletim sistemini WCS RAM'ine yüklemek.

İLK ÇALIŞTIRMA

AMIGA'yı açtıktan **17** saniye kadar sonra, ekranda gereken disketi tutan bir el belirir. İlk açılışta gereken disket 'KICKSTART' disketi olacaktır. Bu disketi taktığınızda disket sürücü çalışacak ve ekrandaki şekil kaybolacaktır. **22** saniye kadar sonra, ekranda 'WORKBENCH' adlı disketi isteyen eli görürsünüz. Bu disketin yüklenmesi ise **20** saniye kadar sürecektir. Böylece AMIGA, mouse ve window'larla kullanılabilir şekliyle karşınıza gelecektir. Bu işlem sırasında, AMIGA'nın **59** saniye civarında 300 KByte'tan fazla bilgiyi disketten yüklediğine tanık olduk.

İlk açılış sırasında iki disketin birden yüklenmesi alışılmamış bir olay olmasına rağmen, avantajları da yok değil. Bilhassa, yazılım açısından birçok esneklik getiriyor bu uygulama. İşletim sisteminin belli başlı altprogramları 'KICKSTART' adlı diskette toplanmış. Bu altprogramlar, AMIGA KERNAL'ını oluşturuyorlar ve sistemle yapılabilecek her türlü işlemi üstlenmiş birer altprogram bulunuyor. Bu altprogramlar, program yazarları için bir taban vazifesi görüyor. KICKSTART'ın tümü WCS RAM'ine yükleniyor ve besleme gerilimi kesilmediği sürece kalıcı olarak bulunuyor. WORKBENCH, daha spesifik olayları yönlendiriyor. Kısacası WORKBENCH, window ve mouse ile rahat bir kullanım sağlayan kullanıcı arabirimi (user-interface).

AMIGA'nın işletim sistemi, seyrek de olsa 'crash' edebiliyor. Bunun başlıca nedeni, belleğe boş alandan daha fazla bilgi yüklemeye çalışmak oluyor. Belleğin yetip yetmeyeceğinin kontrolü, programcıya veya kullanıcıya bırakılmış durumda. Şayet kimse bu kontrolu yapmazsa, yüklenen program o sırada bellekte bulunan başka bir programın üzerine doldurulabilir. AMIGA'nın 'multitasking' (aynı anda birden fazla programı yürütebilen) bir makine olduğunu düşünürsek, böyle bir durumda sistemin felaketi kaçınılmazdır.

Sistem, iki değişik biçimde 'crash' edebiliyor. Bunlardan en çok rastlananı, ekranın üst tarafında siyah bir bandın oluşması ve bu bandın içinde kırmızı renkle mesaj bildirilmesi şeklinde oluyor. Verilen mesaj 'Guru Meditation Error' yazısı ve hemen arkasından takip eden karmakarışık hekzadesimal rakamlardan oluşuyor. Bu rakamların ne anlama geldiğini şu anda tam olarak bilmiyoruz. Tahminimiz, aletin o anda içinde bulunduğu durumu simgeliyor. Mouse'un sağ butonuna basarsanız, sistemin kontrolu, seri port'a bağlı olan (tabii bağlıysa) terminale aktarılıyor. Sol butona basarsanız, WORKBENCH disketi tekrar yükleniyor. Sistemin, hiç bir mesaj vermeden 'crash' etmesi pek ender görülüyor. Böyle bir durumda, 'CONTROL' ve iki 'AMIGA' tuşuna aynı anda basarak WORKBENCH'in tekrar yüklenmesini sağlayabiliyorsunuz. Her durumda, KICKSTART'ın yeniden yüklenmesine gerek olmuyor.

AMIGA'yı kutusundan çıkardığınızda hemen çalışmaya başlayamıyorsunuz. Çünkü bir görüntü aletine ihtiyacınız olacak. AMIGA, yapı ola-

rak bu konuda da oldukça esnek tasarlanmış. Üzerinde, yaygın olarak kullanılan her türlü görüntü sinyali bırakılmış. Fakat bizim size tavsiyemiz, Commodore firmasının AMIGA için özel olarak tasarladığı 1080 monitörden şaşmamanız.

Yukarıda belirttiklerimizi takip ederek çalışabilen bir sisteme kavuştuk. Fakat, bazı olaylar hemen kendilerini eksiklik olarak hissettirecekler. Bunların başında, sadece 256 KByte ram ve tek disket sürücüsünün, grafik yoğunluklu, multitasking işlemlere yetmediği. Piyasada bulunan birçok yazılım, sadece 256 KByte belleği olan bir makinede çalışamıyor. Örnek olarak, 'Electronic Arts' firmasının 'Deluxe Paint' programının ekstra bellek olmadan çalışmamasını verebiliriz.

AMIGA ile birlikte almanızı tavsiye edeceğimiz ilk çevresel ünite, 256 KByte'lık bellek genişleme kartı. Bu kart, aletin ön panelinde yeralan bir bölgeye yerleştiriliyor. Bu bölge, plastik bir kapağın arkasında yer aldığından normalde görünmüyor.

Aslında, tek disket sürücüsüyle birçok işlem yapılabilse de ikinci bir sürücünün eksikliği hemen hissediliyor. AMIGA'nın işletim sistemi disket ağırlıklı olduğu için, bazen o kadar çok disket değiştirme işlemi gerekebiliyor. Bunun başlıca nedeni, AMIGA'nın birçok uygulama programlarını disket üzerinden kullanması. Amiga DOS, istendiğinde bu komutlara karşılık gelen programları (mesela DIR, COPY) disketten yüklüyor ve çalıştırıyor. İşleri bittiğinde bu programlar bellekten siliniyor. Bu işlemleri hızlandırmak için bir kısım komutları RAM-DISK açarak bellekte saklayabilirsiniz. Fakat, böyle bir durumda belleğinizin azalmasını kabullenmişsiniz demektir. Yukarıdaki incelemeden sonuç olarak, ikinci derecede önemli çevresel birim olarak ekstra disket sürücüsünü belirledik.

DİSKET SÜRÜCÜLERİ

AMIGA beraberinde 3.5 inch'lik floppy formatını getirdi. Bu minyatür disketlerle yaptığımız bunca zamanlık çalışmadan sonra sadece bunların lehine bir şeyler söyleyebiliyoruz. Bu disketlerin dış kabı kalın plastikten oluşuyor. Böylece bu hassas ve kıymetli cisimciklerin mükemmel bir koruması sağlanıyor. Bu durumun getirdiği başka bir avantaj da, disketin üzerindeki kayıt yoğunluğunun 5.25 inch'lik disketlere göre çok daha fazla olması. Plastik kabın üzerinde küçük metal bir kapakçık bulunuyor. Bu kapakçık normalde kapalı olduğu için disketin kendisi korumada oluyor. Sadece sürücüye girdiğinde açılan bu kapakçık, mekaniğin ve kafanın disket yüzeyine ulaşmasına izin veriyor. Disketlerin yazmaya karşı korunması da ilginç bir şekilde gerçekleşiyor. Disketlerin, arka taraftan bakıldığında, sol üst köşesinde bulunan küçük bir kanalcık içinde yukarı, aşağı hareket eden bir cisimcik sayesinde disketin yazmaya karşı korunup korunmayacağını belirliyorsunuz. Bu cisimcik yukarıda olursa diskete bir şey yazamıyorsunuz. Diskete yazabilmek için bu cisimciği aşağı çekmeniz gerekiyor.

AMIGA 3.5 inch'lik disketleri çift taraflı ve çift yoğunluklu olarak kullanıyor. Böylece 880 KByte'lık bellek elde ediyor. Disketin her yüzünde 40 track (iz) yer alıyor. Her bir track üzerinde 22 sector'lük bölge açılıyor. AMIGA'da her bir sektör (sector) 512 Byte'lık bilgiye karşılık geliyor. AMIGA'nın disket erişimleri oldukça hızlı gerçekleşiyor. Bunun başlıca nedeni, sistemde yer alan 25 DMA kanalından birinin disket işlemlerine ayrılmış olması. Böylece, bellek ile disket arasında doğrudan bilgi transferi mümkün oluyor. Sürücülerin hızını ölçmek için yaptığımız bir testin sonucu oldukça etkileyici idi. Sistem 880 KByte'lık bir disketi, bir diğerine birbuçuk dakika kadar bir zamanda kopya etti. Basit bir hesaplama, saniyede 20 KByte'lık bir hıza erişildiğini gösterir. Gerçek veri transfer hızı kopya işleminde elde edilenden daha yüksek. Çünkü, kopyalama işleminden önce kopya disketi formatlanıyor. Kopya zamanının oldukça büyük bir kısmı da okuyucu kafanın hareketlerine gidiyor. Genel olarak vardığımız sonuç, disket sürücüsünün

zamanın büyük kısmını dizinlerden (directory'lerden) dosyaları ararken veya okuyucu/yazıcı kafayı ileri geri hareket ettirirken harcıyor. Gerçek veri transfer hızı aslında çok daha yüksek.

Ekstra disket sürücüsü, arka panelde bulunan 23 konnektörlü disk drive portuna takılıyor. Besleme gerilimini AMIGA'dan alan ikinci disket sürücüsü, bağlantı kablosunu kendi üzerinde bulunduruyor. Daha fazla disket sürücüsü takmak istediğinizde, bunları besleyecek bir besleme kaynağı sağlamanız gerekiyor.

BELLEK HARİTASI

AMIGA sisteminin kalbimi Motorola firmasının ürettiği MC68000 ana işlem ünitesi oluşturuyor. Bu çip, 16 bit'lik veri kanalına ve 24 bit'lik adres kanalına sahip. 68000 ana işlem ünitesi, kendi içindeki işlemleri 32 bit üzerinden yürütüyor. Yani, ana işlem ünitesinin içindeki veri transferleri, mantıksal ve aritmetik işlemler 32 bit üzerinden gerçekleşiyor. Dış çevreyle yapılan veri transferleri 16 bit ile sınırlı. 68000'in komut seti, 8, 16 ve 32 bit'lik işlemler için komutlar barındırıyor. Tabii ki, 32 bit'lik işlemler için veri kanalı iki kere peşpeşe kullanılıyor.

AMIGA'nın sistem darbeleri 28.6363 MHz'lik kristalle kurulmuş bir osilatör devresi tarafından üretiliyor. Bunun çıkışı ikiye bölünüp, 14.31815 MHz'lik bir frekansla özel işlem birimleri ve RAM bellek çipleri sürülüyor. Bir kere daha ikiye bölünmekle elde edilen 7.159075 MHz'lik darbeler MC68000 ana işlem ünitesini besliyor. RAM belleğinin, ana işlem ünitesinin iki katı hızda çalışması, AMIGA'nın birçok ilginç özelliğinden de sorumlu. Bunları daha ileride göreceğiz.

Özel işlem birimleri, veri ve adres kanalını genelde, 68000 ana işlem ünitesinden artan darbe zamanlarında kullanıyorlar. Yani, ekranda oldukça karmaşık grafikler bulunsa da ana işlem ünitesi, işlem hızından pek fazla bir şey kaybetmiyor. Bu hız sayesinde, MC68000 ana işlem ünitesi 'multitasking' olarak çalışıp birçok işlemi aynı anda yürütebiliyor. Aynı sınıfa girdiği diğer bilgisayarların Macintosh ve Atari ST) aksine AMIGA, grafik ile ilgili işlemler için oldukça az emek sarfediyor. Önümüzdeki sayıda yeralacak olan 'Teknik Açıdan Amiga' adlı yazıda AMIGA'nın 'multitasking' işletim sistemini daha yakından inceleyeceğiz. Orada bu olayın detaylarını daha yakından göreceğiz.

Yirmidört bit genişliğindeki adres kanalıyla MC68000, 16 MByte'lık bellek alanına doğrudan erişebilme özelliğine sahip. Gelin, AMIGA'nın bellek haritasına göz atalım:

Gördüğünüz gibi, AMIGA'da adresleri belirtmek için altı basamaklı hekzadesimal sayılar kullanılıyor. Yirmidört bit genişliğindeki adres kanalının beraberinde getirdiği bir gereksinim bu.

$000000'ıncı adresten sonraki ilk yarım megabyte, sistemin kendi RAM belleği ve ekstra RAM belleği için ayrılmış. Bu, yarım megabyte'lık bölge, özel işlem birimlerinin ulaşabileceği yegâne bellek alanı. Eğer, programınız bu belleğin dışında bir

SİSTEMİN BELLEK HARİTASI

Adres aralığı	Tanımı	Büyüklük
000000-03FFFF	Sistemin içindeki RAM bellek	256 K
040000-07FFFF	Ekstra RAM	256 K
080000-1FFFFF	Rezerve edilmiş	1.5 M
200000-9FFFFF	Dışarıdan takılan ekstra RAM bellek	8 M
A00000-BFCFFF	Rezerve edilmiş	2 M-64 K
BFD000-BFFFFF	İki adet 8520 giriş/çıkış arabirim çipi	64 K
C00000-DFEFFF	Rezerve edilmiş	2 M-4 K
DFF000-DFFFFF	AMIGA'nın üç tane özel işlem birimi	4 K
E00000-E7FFFF	Rezerve edilmiş	512 K
E80000-EFFFFF	Genişleme yuvasını dekode etmek için kullanılan alan	512 K
F00000-F7FFFF	Rezerve edilmiş	512 K
F80000-FFFFFF	WCS RAM'i ve autoboot ROM'u	512 K

yerde ise, ana işlem birimi ile, özel işlem birimleri değişik adres ve veri kanallarını kullanacakları için, sistem ne kadar kompleks grafiklerle uğraşırsa uğraşsın, CO-PROCESSOR'lar ne kadar yoğun çalışırlarsa çalışsınlar, ana işlem ünitesinin işlem hızı kesinlikle düşmüyor. Bu tip durumlara izin vermek ve 'multitasking' AMIGA'yı tam verimiyle kullanabilmek için şu anda AMIGA için tüm programlar 'relocateable'', yani bellek içinde herhangi bir adreste çalışabilir durumda yazılıyor. 68000'in assembler'ini bilenler, böyle bir olayı gerçekleştirmenin pek zor olmadığını görecekler. Şu anda, AMIGA için pazarlanan tüm derleyiciler de bu özelliği kullanarak, sabit olmayan kodlar üretiyorlar.

Bellek haritasında, birçok rezerve edilmiş bölgeler bulunmaktadır. Bunlar, AMIGA'nın gelecekte çıkacak değişik tasarımlarında yapılabilecek değişik uygulamaları kısıtlamamak için bırakılmış durumda.

Aradaki 8 MByte'lik boş alan dikkatinizi çekmiştir. Bu bölge, dışarıdan takılacak, 8 MByte'a kadar RAM bellek artırımı için bırakılmış. Yani isterseniz, toplam 8.5 MByte RAM'lik bir AMIGA'ya sahip olabiliyorsunuz.

Hemen arkadan gelen iki megabyte'lık adres bölgesi son 64 KByte'lık kısmı dışında boş bırakılmış. Bu kısımda, iki adet 8520 arabirim çipleri adreslenmekte. Fonksiyonel olarak, C-64'teki 6526 arabirim çiplerine eşdeğer olan bu ünitelerin de ikişer adet sekiz bitlik paralel veri port'ları, 16-bit timer'ları ve 8-bitlik seri portları bulunuyor. 64 KByte'lık bölge, bu iki çip için çok fazla olmasına karşın gelecekteki daha esnek uygulamaları sınırsız tutuyor.

8520 ARABİRİM ÇİPLERİNİN BELLEK HARİTASI

8520-A	8520-B	TANIM
BFE001	BFD000	Paralel veri registeri (A)
BFE101	BFD100	Paralel veri registeri (B)
BFE201	BFD200	Veri yön registeri (A)
BFE301	BFD300	Veri yön registeri (B)
BFE401	BFD400	A-timer'ı düşük byte'ı
BFE501	BFD500	A-timer'ı yüksek byte'ı
BFE601	BFD600	B-timer'ı düşük byte'ı
BFE701	BFD700	B-timer'ı yüksek byte'ı
BFE801	BFD800	Olay registeri, en düşük byte
BFE901	BFD900	Olay registeri, 8-15. bitler
BFEA01	BFDA00	Olay registeri, en yüksek byte
BFEB01	BFDB00	Kullanılmıyor
BFEC01	BFDC00	Seri data registeri
BFED01	BFDD00	Interrupt kontrol registeri
BFEE01	BFDE00	Kontrol registeri (A)
BFEF01	BFDF00	Kontrol registeri (B)

Aşağıda, her iki 8520 arabirim çipinin adreslenmesini gösteren bir tablo bulacaksınız. Dikkati çeken iki nokta, register'lerin peşpeşe gelen adreslerde değil de, birbirlerini 256'şar byte'lık farklarla takip etmeleri. Ayrıca, 'A' çipinin sadece tek adreslerde, 'B' çipinin ise sadece çift adreslerde görünmesi de ilgi çekiyor.

Bunun hemen arkasından gelen iki megabyte'lık bölgenin de hemen hemen boş olduğunu görüyoruz. Bu bölgenin, sadece son dört kilobyte'lık kısmı kullanılıyor. Kullananlar ise, AMIGA'nın üç adet özel işlem birimi. Dört kilobyte'lık bölgenin sadece 512 byte'lık bölümü işgal edilmiş. Commodore firması, özel işlem birimlerinde ileri bir tarihte yapılabilecek bir değişiklik ve geliştirmeyi şimdiden esnek bırakmış anlaşılan.

Arkadan gelen bir megabyte'ın ilk yarısı gene boş bırakılmış. İkinci yarısı ise, genişleme port'una takılacak çevresel birimlerin dekode edilip tanınması için kullanılıyor. Bu bölge, her biri dört kilobyte büyüklüğünde 128 adet bölgeye ayrılmış. Dört kilobyte'la yetinebilen her türlü çevresel birim veya kart, buradan doğrudan adreslenebilir. Eğer, dört kilobyte yetmezse (örneğin, çok yüksek çözünürlüklü ve özel bir grafik kartı) bellek genişlemesi için bırakılmış sekiz megabyte'lık alanı da kullanabi-

lir.

Commodore firması, bu bölgede kullanılabilecek kart ve çevresel birimler ile ilgili her türlü detayın dökümantasyonunu yapmış durumda. Birden çok tasarımın veya ürünün aynı adresi veya aynı sinyali kullanıp karışıklıklar yaratması ihtimali şimdiden engellenmiş. Ayrıca, her ürüne ait iki byte'lık bir kodlamayla üretici firmanın belirlenmesi de sağlanmış.

Bellek haritasının son megabyte'ı sistem ROM'u için ayrılmış. AMIGA 1000'in şu anki versiyonu, ilk yarım megabyte'ı boş bırakmış. Bunu takip eden ilk 256 KByte'lık bölgeye WCS RAM'ini koymuş ve en dipteki 64

KByte'a 'autoboot' ROM'unu yerleştirmiş.

GELELİM GRAFİĞE...

AMIGA'nın muhteşem grafiklere sahip olduğunu şu anda bilmeyen yok gibi. Aynı fiyat sınıfına giren bilgisayarlar içinde en yüksek grafik kabiliyetlerine sahip bir alet AMIGA. İlk neden oldukça fazla renk özelliği. Tamı tamına 4096 renge sahipsiniz. Üç ana rengin (kırmızı, yeşil, mavi) 16'şar değişik seviyede karıştırılması sonucu elde ediliyor bu kadar çok renk. Teknik açıdan baktığımızda, her bir renk için dört bit, yani toplam 12-bit ile 4096 renk simgeleniyor. Bilhassa, görüntü digitizer'larıyla AMIGA'ya girilmiş resimlerde, gerçek olayların gerçeğe yakın bir biçimde sunulabileceğine tanık oluyoruz.

AMIGA'da beş değişik grafik modundan söz edebiliriz. Alçak ve yüksek çözünürlüklü modlar yatay çözünürlüğü 320 ve 640 nokta arasında değiştiriyor. 'INTERLACE' modunu kullanırsanız, dikey çözünürlüğünüzü 200 satırdan 400 satıra çıkarma imkanına sahip oluyorsunuz. Yani, en düşük $320 \times 200 = 64000$ noktadan, $640 \times 400 = 256000$ noktaya kadar ekran hassasiyetine sahip oluyorsunuz.

Düşük çözünürlüklü ekranda aynı anda 32 renge kadar kullanabiliyorsunuz. Bu 32 rengin toplam 4096 renginizden hangileri olacağını bir renk paletini kullanarak siz belirliyorsunuz. Eğer, yüksek çözünürlüklü ekrana geçerseniz 16 renkle sınırlanıyorsunuz.

Beşinci modumuz, yoğun renk kullanımı sağlıyor. 'HOLD AND MODIFY' adını taşıyan bu modun çalışma prensibi, yanyana gelen iki nokta arasında pek fazla ton farkı bulunmayacağı üzerine. Bir nokta, bir önceki noktadan sadece, üç ana renk komponentinden birini değiştirerek farklılaşabiliyor. Tabii, herhangi bir yerde, 16 renklik paletten herhangi bir renkle bu ilişkiyi koparıp yeniden yönlendirmeniz mümkün. Bu yöntemle, aynı anda ekranda 4096 rengi birden kullanabiliyorsunuz. Sadece düşük çözünürlükte bu mod geçerli. 'Interlace' modu isterseniz hâlâ mümkün. Bu yöntem, biraz karışık kullanımına rağmen benzeri bir grafik gösterimine göre yarı yarıya hafızadan tasarruf sağlıyor. Bir ekranın bu modda iken 96 KByte harcadığı gözönüne alınırsa hiç de küçümsenmeyecek bir oran bu!..

Peki, grafikteki renk yoğunluğu ve bellek kullanımı arasındaki ilişki ne? AMİGA'da, grafik ekranında renkleri gösterebilmek için 'bit yüzeyi' adında bellek alanları belirlenmiş. Her bir bit yüzeyi, kullanıldığı moddaki her bir noktaya karşılık bir bitlik bilgi içerir. Sıralama şöyledir: Byte'lar soldan sağa sırayla içindeki bitlere bölünerek gösterilir. Bir satırın sonu ile bir ötekinin başı peşpeşedir. Yani, her bir bit yüzeyi bir nokta ile ilgili bir bitlik bilgi içerir. Diyelim ki 32 renk kullanmak istiyoruz. Her bir noktanın 32 değişik kombinasyona sahip olabilmesi, yani 5-bit'lik olmasını istiyoruz. Bu durumda beş adet bit yüzeyi kullanacağız demektir. Kullanabileceğimiz minimum konfigürasyon tek bit yüzeyi, yani iki renklik bir gösterimdir. Maksimum renk sayıları ise her moda göre yukarıda belirtilmiştir. Dikkati çeken başka bir nokta da, kullandığımız her yeni bit yüzeyinde kullanabileceğimiz renk sayısının iki katına çıkmasıdır.

Şimdi, gerçek birkaç örnek verelim. Electronic Arts firmasının geliştirip pazarladığı 'Deluxe-Paint' adlı

çizim programının kullandığı grafik modu 640-400 noktaya 16 renk. Yani, bir grafik ekranı $640 \times 400 \times 4/8 = 128000$ byte bellek harcıyor. Bu programın, aynı anda iki adet ekranı bellekte tuttuğunu gözönüne alırsak, belleği genişletilmemiş, 256 KByte'lık AMIGA 1000'lerde neden çalışmadığı hemen meydana çıkar. Çünkü, ne sisteme ne de programın kendisine yer kalmamaktadır.

Demin, 'Interlace' olayından söz ettik. Bunu biraz daha açalım. Bilindiği gibi, ekranda görüntüyü yaratan şey ekranı dolaşan bir elektron ışınıdır. Bu ışın, ekranı soldan sağa olmak üzere yatay olarak tarar. Tüm ekranda bu satırlardan toplam olarak 625 adet vardır. Bu satırları tek numaralı ve çift numaralılar olarak iki gruba ayıralım. Görüntünün devamlı görünmesini hedefleyen prensiplerden dolayı, önce bir ekranda tek numaralı satırlar, sonraki ekranda çift numaralı satırlar çizilmektedir. Eğer, bir ekranda 400 satırlık grafik gösterebilmek istiyorsak, bunun 200 satırını ayrı, diğer 200 satırını ayrı ekranda göstermemiz gerekir. Şayet, sadece 200 satır gösterecek olsaydık, bu satırların tek veya çift satırlara rast geldiğine dikkat etmemize gerek olmadan her ekranda gösterecektik. Burada, çok düşülen bir yanılgıya karşı uyarırsak yukarıda anlatmak istediğimiz şey çok daha iyi anlaşılacak; dikey çözünürlüğü 200'den 400'e çıkarırken, aynı yükseklikteki bölge içinde ayırt edilebilir satır sayısı artıyor. Yani ekranımızın boyutları değil görüntü yoğunluğu ve hassasiyeti büyüyor.

Interlace modunda ekrandaki tazeleme oranı yarıya düştüğünden, (yani, sabit bir resim varken aynı içerikli satırların birbirine göre daha uzun aralıklarla görünmesinden dolayı) ve Commodore'un AMIGA için geliştirdiği 1081 model monitörün ekranındaki fosforların 'hızlı fosfor' olup bu tazeleme oranına yetişemediğinden, *bu tip görüntülerde rahatsız edici bir titreme keşfettik.* AMIGA'nın elektronik yapısının kesinlikle hiçbir hatasının olmadığı bu durum, uygun bir monitör kullanılarak giderilebiliyor. Fakat, bu monitörün hangisi olacağı ve nerede bulunacağı hakkında kesin bir şey söyleyemiyoruz. Sadece, Commodore firmasının yeni tasarladığı 1082 model monitörde bu sorunun giderildiği iddia ediliyor. Şu anda, bu ürünü test edemediğimiz için bu konuda da kesin bir şey söyleyemiyoruz.

TUŞ TAKIMI

AMIGA'da tuş takımı, daha ilk bakışta profesyonel bir çalışmanın ürünü olduğunu belli ediyor. Bakar bakmaz, tüm tuşların olması gereken yerde bulunduğunu görüyoruz. Bunlara, yukarıda yanyana sıralanmış on adet fonksiyon tuşu, kolay ulaşılabilir ve büyük 'SHIFT' tuşları ve gözle kolayca görünen kocaman 'RETURN' tuşu dahil. Ayrı olarak öbeklenmiş dört adet cursor tuşu, ekranranlar üzerinde gidip gelirken oldukça büyük rahatlık sağlıyor. Sağ tarafta yeralan 13 tuşluk numerik tuş takımı bilhassa rakamlarla işi çok olanları rahatlatan bir unsur. Büyük harf moduna geçmek için kullanılan 'CAPS LOCK' tuşunun LED ışığı ile donatılmış olması, tuş takımının tümüyle kontrolunuz altında olduğunu ve her olayı rahatça izleyebildiğiniz hissini yerleştiriyor içinize. Tüm tuş takımının altında bulunan iki adet açılır, kapanır çıkıntı sayesinde yazma açısını istediğiniz biçimde ayarlamanız mümkün kılınmış. Eğer, tuş takımını o sırada kullanmıyorsanız (mouse ve window'larla çalışırken) tüm tuş takımı bloğunu CPU'nun altına itebiliyorsunuz. Böylece, ortalıkta bulunup işlerinizi karıştırmıyor.

Tuş takımının esas gücünü, içini açarak gördük. Kendine ait bir ana işlem ünitesiyle, başlı başına bir bilgisayar, AMIGA'nın tuş takımı. Birbuçuk megahertz darbelerle çalışan 6500/1 ana işlem ünitesi, içinde iki kilobyte ROM, 64 byte RAM ve dört tane sekizer bitlik giriş/çıkış kanalı barındırıyor. Sistem darbelerini üretmek için 3 MHz'lik bir osilatör devresi, frekansı ikiye bölerek, ana işlem ünitesini sürüyor. Kendisine özel donanım ve yazılım sayesinde, tuş takımı, herhangi bir tuşun basılmasını ve kaldırılmasını anlayıp CPU'ya bildirebilecek kadar becerikli.

İlk başta da belirttiğimiz gibi, tuş takımı CPU'ya dört kanallı bir kabloyla bağlı. Bu kanallardan iki tanesi besleme voltajını taşıyor. (+5V ve şase). Üçüncüsü, CPU ve tuş takımı devresi arasındaki senkronizasyon bilgisini taşırken en sonuncu kanal bu senkronizasyona uygun bilginin kendisini taşıyor. Bilgiler 8-bitlik (yani byte'lık) paketler halinde gönderiliyor. Taşıma hızının saniyede 17000 bite erişebildiği belirtilmiş. Yani, saniyede 2000 tuşluk bilgi. Eh yani, en usta steno veya operatörü bile rahatça idare eder bu hız.

AMIGA'nın tuş takımında toplam 91 tuş var. Bunlardan yedi tanesi oldukça özel işlemlerle yüklendiği için kendi hatlarına sahipler ve ötekilerle birlikte matris işlemine girmiyorlar.

Geriye kalan 84 tuş, 6 sıralık ve 15 kolonluk bir matrisin elemanları olarak dağıtılmış. Basit bir matematiksel hesap daha altı tuşluk boş yerin olduğunu göstermektedir. Aslında, plaket üzerinde 15 değil de 16 kolonluk yer olduğunu da belirtirsek, AMIGA'nın ileriki versiyonlarında 12 değişik tuş için daha yer var demektir.

Tuş takımı, normal şartlarda gayet rahat çalışabildiği gibi, anormal şartlar karşısında aciz kalmıyor. Mesela, bilgi gönderirken, bilginin yanlış gönderildiği konusunda şüpheye düşerse, bunu bildirip bilgiyi tekrar gönderiyor. Devrenin tasarımı da oldukça esnek kullanımlara izin veriyor. İsterseniz, tuş takımının soketini bilgisayar çalışmaya başladıktan sonra takabiliyorsunuz ve hiçbir sorun çıkmıyor. Tuş takımı, besleme gerilimini alır almaz çalışmaya başlıyor ve ilk yaptığı iş kendi kendini test etmek. Herhangi bir hataya rastlarsa bunu 'CAPS LOCK' ışığını yakıp söndürerek bildiriyor.

Bunlardan başka, tuş takımına 'hardware' olarak sistemi resetleme olanağı eklenmiş. 'CONTROL' tuşunu basılı tutup aynı anda her iki 'AMIGA' tuşlarına basarsanız, tüm sistem resetleniyor ve WORKBENCH yeniden yüklenip sistem yeni baştan başlıyor. Bu tip durumlarda, WCS RAM'inde bulunan KICKSTART'ı yeniden yüklemeye gerek kalınıyor.

SONUÇ

Aslında burada yapacağımız iş, bir sonuca varmaktan ziyade, bir ara vermek olacak. Her ne kadar, bu okuduğunuz yazı, AMIGA hakkında bir yazı dizisi değilse de birbirlerine bağlı olarak takip eden birkaç yazılık incelemeler sonunda bu aleti birçok yönden tam olarak tanıtabileceğiz sizlere. Önümüzdeki sayıda yer alacak olan 'Teknik Açıdan AMIGA' adlı yazıda daha çok, AMIGA'nın donanımının nasıl gerçekleştirildiği ve 'multitasking' işletim sisteminin tüm işlemleri nasıl yürüttüğünün detaylarını göreceğiz. Gerçekten de teknik konularla ilgilenenler için bir ziyafet olacak bu yazı. Bir ay sonra, görüşmek üzere hoşçakalın!..

Dünyanın en kolay kelime işlem paketi "Easy" şimdi Türkçe

Artık bilgisayarınıza* Türkçe komut verebilirsiniz. Komdata, MikroPro'nun kullanımı en kolay ve en yetenekli kelime işlem paketini Türkçeleştirdi. Bu paketi kullanmak neden bu kadar kolay? 1. Hiçbir komutu ezberlemenize gerek bırakmayan menüler içerir. 2. Herhangi bir komutu kullanırken, o komut hakkında ayrıntılı bilgiyi anında görüntüler. 3. Her işlem sırasında sizi adım adım yönlendirir. 4. Yanlışlıkla silinen bir satırı veya paragrafı geri getirebilir. 5. Sınırsız uzunlukta ve 240 sütun genişliğinde dokümanlar yaratmanıza izin verir. 6. Wordstar ve Wordstar 2000 ile yazılan dokümanları kullanabilir. 7. Lotus 123 ve Symphony dosyalarını doğrudan okur. 8. 250'den fazla yazıcının özelliklerini tanır. **Klavyenizle Türkçe komut vermenin rahatlığına biran önce kavuşmak için bizi 1330342'den hemen arayın.**

*Commodore PC ve uyumluları

KOMData

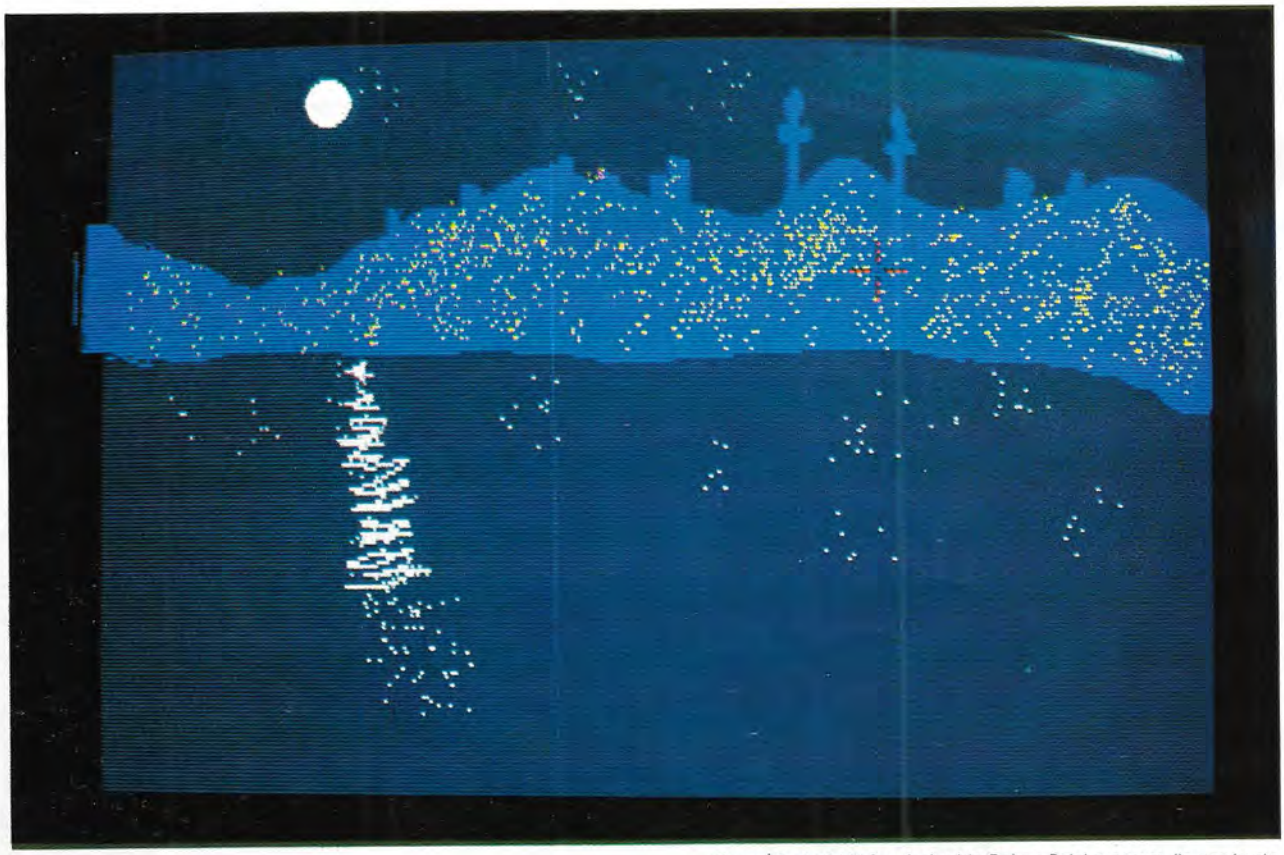
KOMDATA İLETİŞİM SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ.

ART GALLERY

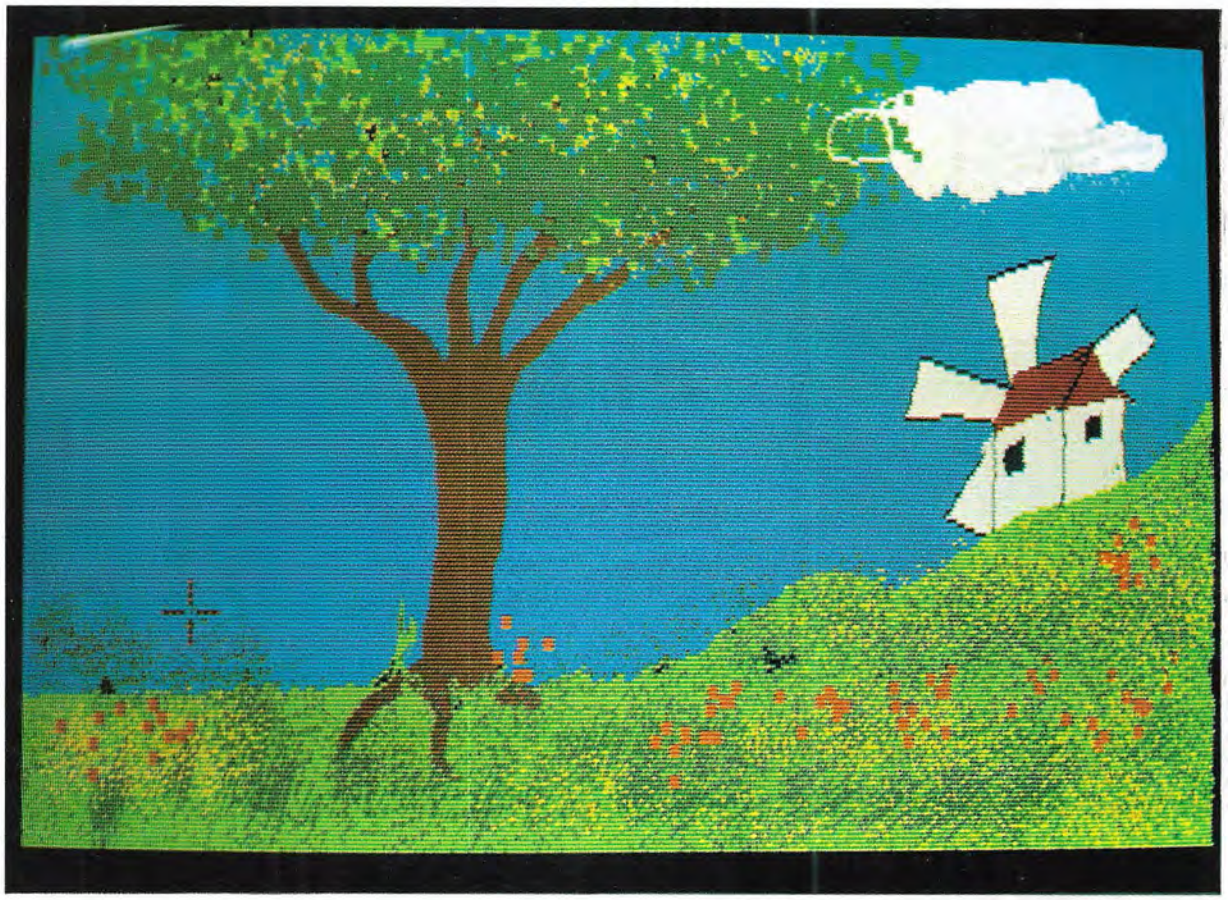
SIVAYIN KOLLARI!

Bu sayımızdan itibaren derginizin iki sayfası sizin bilgisayarınızda gerçekleştirdiğiniz grafiklere ayrılmaya başlandı. Bu girişimin duyurusunu 16. sayımızın başyazısında yapmıştık. Ancak ilgi henüz istediğimiz düzeye ulaşmadı. Bu konuda ürünlerini sergilemek isteyenlerin en kısa zamanda bizimle ilişki kurmasına son derece sevineceğiz. Sayfalarımız C-64, C-128 ve Amiga bilgisayarlarına ait her türlü çizim programıyla yapılmış bütün özgün çalışmalara açık. El birliği ile bir Commodore Müzesi oluşturmak üzere işbaşına.

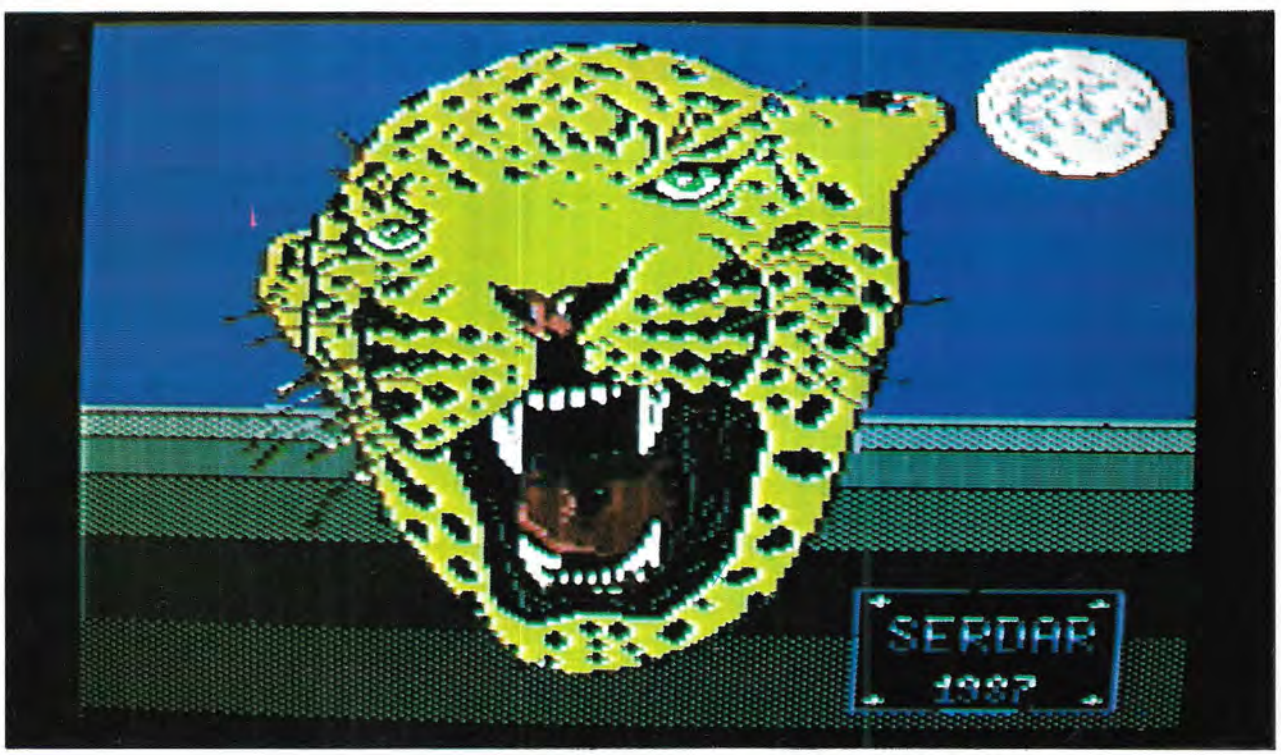
CRY-Serdar Paint Magic programı ile C-64'de yapılmıştır.



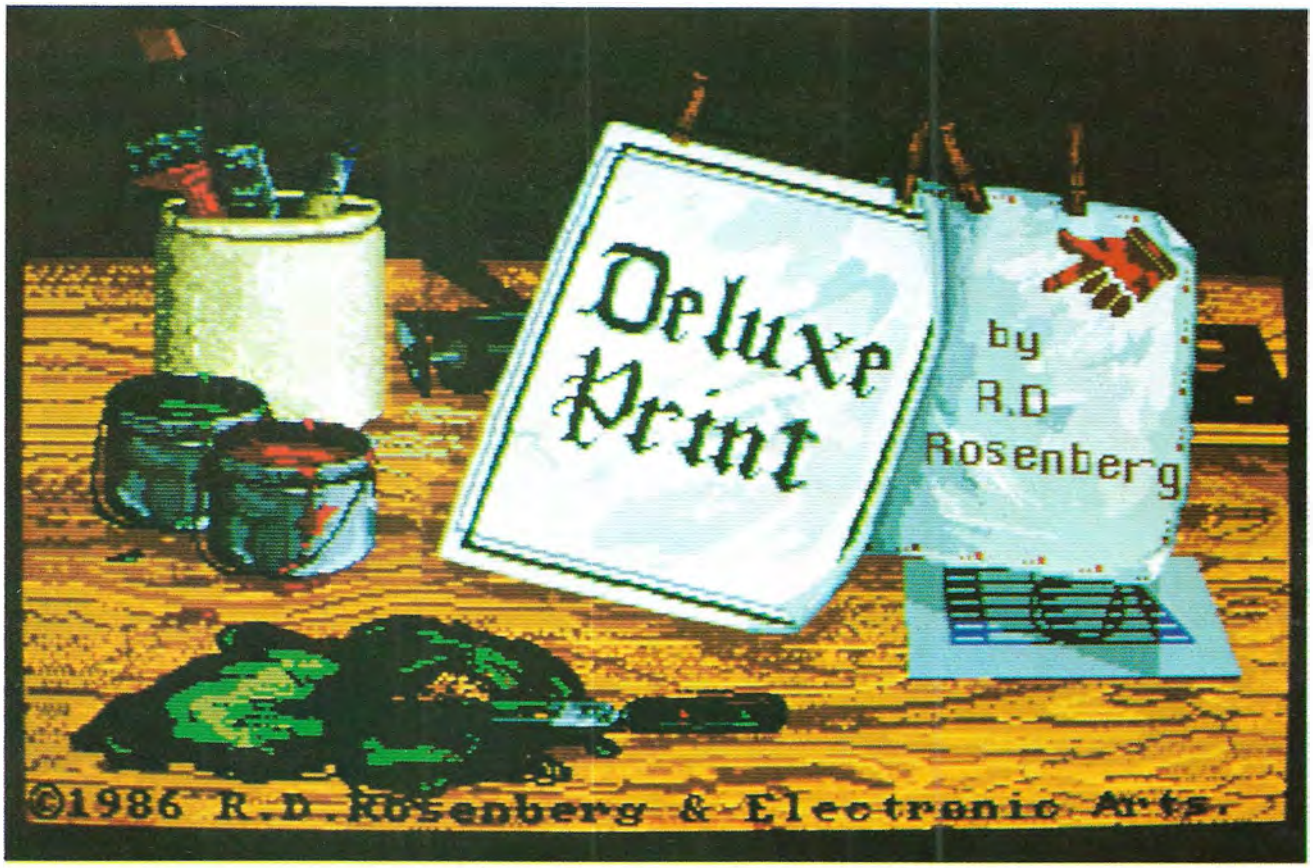
Gece İstanbul-Afif Say Amiga'da Deluxe Paint programı ile yapılmıştır.



Kır manzarası-Afif Say Amiga'da Deluxe Paint programı ile yapılmıştır.



Leopar-Serdar C-64'de Koala Painter programı ile yapılmıştır.



Amiga için DeLuxe Print

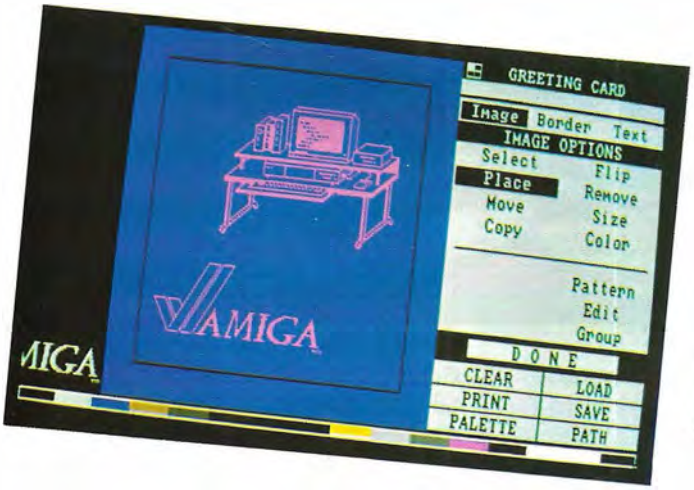
Yaklaşık 18 ay önce ABD'de Commodore 64 için "The Print Shop" isimli bir program lanse edildi. Bu programın bugün bile, ustaları ve perakendecileri aynı şekilde şaşırtarak, yeni talepler almayı sürdürme başarısının gizi, iki sözcükle özetlenebilir: Yaratıcı ve kullanışlı. "Print Shop", 64 kullanıcılarının, profesyonel görünüşlü tebrik kartları, takvimler, ticari mektup başlıkları, manşetler ve etiketler gibi şeyleri tasarlamalarını sağlıyor. Kısacası zevk ile pratik kullanılışlılığı başarılı bir biçimde birleştiren bir uygulama... Deluxe Print ise, bu kez Amiga'nın çok güçlü hardware olanaklarını kullanan, bu başarıyı tekrarlayan bir girişim.

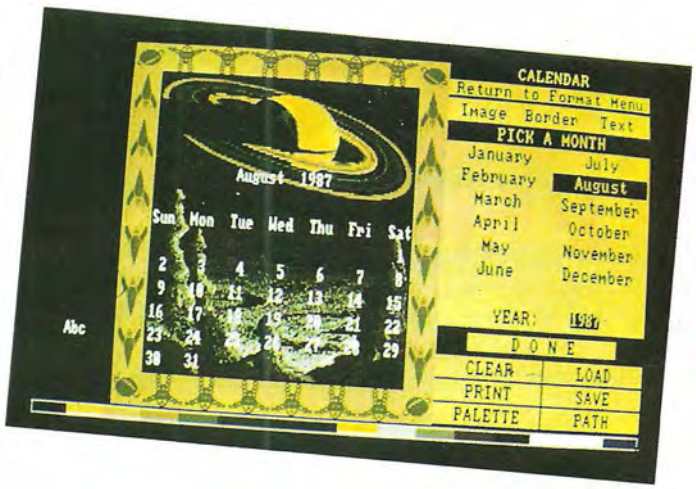
Amiga'nın herhangi bir grafik programına sağladığı en büyük avantaj, renklerinin çeşitliliği ve sunduğu hassasiyet (resolution) düzeyidir. Deluxe Print bu avantajdan yararlanarak 16 renklik dağarcığı ile 600'e 200 pixel'lik yüksek bir hassasiyet düzeyine ulaşmaktadır.

Program korumalı bir disket üzerinde ve 64 sayfalık bir elkitabı ile birlikte satılmaktadır. Korumanın anlamı şöyle: Eğer bir yanlış yapar ve sistem disketine "bilgi" (data) yazmaya kalkışırsanız, program disketiniz size "hoşçakal" deyiverecektir! Aynı şekilde eğer benim gibi siz de renkli yazıcınızın sistem disketindeki Preferences dosyasında olmadığını keşfediverirseniz -disket içeriğini göze almadan- Printer Driver Software'i düzenleyemezsiniz. Akılda tutmaya değecek diğer bir nokta da, işletim sisteminizin kalitesini yükseltmek konusundaki yetersizliktir. Kullanıcı, -şüphesiz başka bir kopyaya sahip olmadıkça- şu anda 1.1 no'lu uyarlamaya tabidir. Programın en büyük sorunu ise hard disk'te saklanamaması.

El kitapçığı çok geniş kapsamlı ve kullanıcının Amiga'ya yabancı olacağını varsayıyor. El kitapçığı 38. sayfadan sonra Amiga DOS yönetimi ve Deluxe Paint gibi Electronic Arts'ın diğer daimi yazılımları ile Deluxe Print'in nasıl birarada kullanılabileceği gibi sorulara ayrılmış.

Deluxe Print çalıştığında, önce bir menü size işaretler, etiketler, manşetler, mektup başlıkları, tebrik kartları, takvimler ve çok yönlü işaretler gibi seçenekler sunacaktır. Bunlar ekranın tayin ettiği ve gözünüzün önüne serdiği çalışma alanı boyutunda;





fiilen önceden belirlenmiş modellerdir. Sign (index kartı) formatı 8.5×11 inch'lik kağıt için tasarlanmışken label biçimi 1×3 inch etiket boyuna göre ayarlanmıştır. Manşet seçeneği, daha büyük ölçülerin yeni bir manşet fikrinin devamıyla meydana getirilebileceği, 3 nüsha 11 inch'lik kağıdın yan tarafına basılacaktır. Letter-heads (antet) kağıdın üst bölümünde bir görüntü sağlar halbuki Calender (takvim) seçeneği tamamı 8×11 inch olan bu kağıtta yer alır. Greetings Card (tebrik kartı) uygulaması 8×11 inch'lik kağıt üzerinde, herbiri bu boyutların dörtte biri ölçütünde dört panele kadar bir seçim yapma olanağı verir. Çok yönlü işaretler daha önceki "hüner"lerin genişletilmiş halidir ama bütün paneller dikey olarak basılmaktadır. Her bir seçenek istenen görüntünün yaratılması aşamasında diğer bir altseçenekler listesinden yararlanmayı gerektiriyor.

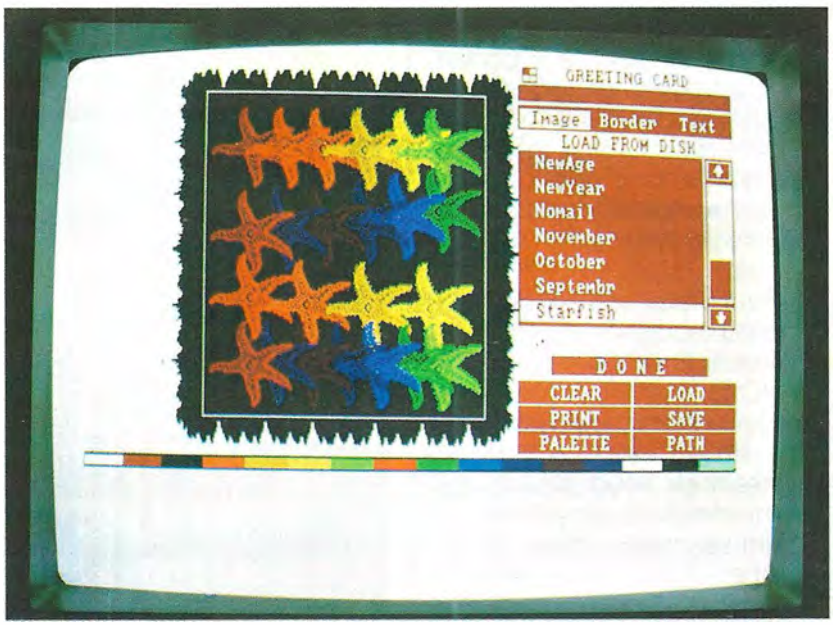
Basmak istediğiniz imgenin biçimi ya tamamen sizin tarafınızdan tasarlanabilir ya da zaten daha önceden belirlenmiş imgeler içeren sistem disketinden alınabilir. Paket aynı zamanda önceden belirlenmiş ek bazı imgeler taşıyan bir de arşiv disketi içermektedir. Electronic Arts'ın belirgin niyeti serinin ilki olan bu arşiv disketlerinden ilerde daha fazla sağlamaktır. Ekranda bir imge belirdiğinde, imgeyi edit etmeye başlayabilirsiniz. Diğer grafik programlarında da tanıdığımız "cut" (imgenin bir bölümünü kesme), "paste" (yapıştırma), "copy" ve "movement" (imgeyi bir yerden başka bir yere taşıma) gibi olanakların hepsi mevcut. Ayrıca, imgeyi 180 derece döndürmenizi sağlayan bir de "flip" olanağı eklenmiş.

Yine de Deluxe Print'in asıl gücü, kullanıcı kendi tasarımını gerçekleştirmek istediğinde ortaya çıkıyor. Tanıdık çizgi, çember ve kutu biçimleri mevcut. Ayrıca yarattığınız imgeyi bir deseni oluşturacak şekilde çoğaltabilirsiniz. "Pattern" diye adlandırılan bu seçenek yaratıcı olanakları genişleten bir özellik.

Menüdeki diğer seçenekler group, border ve text'dir. Group seçeneği görüntünün clipboard yoluyla elle yönetimine olanak sağlar. Bu Amiga'nın yazılım sistemi tarafından sağlanan ve imgenin makinenin geçici hafızasında işlenmesini mümkün kılan standard bir olanaktır. Border unsuru herhangi bir görüntünün, kullanıcının tasarladığı bir ögenin kenarıymışçasına kullanılmasına olanak sağlar. Text (metin) seçeneği kullanıcıya geniş bir seçenekler seti sunmakta. Alışılmış renk ve yerleştirme modülasyonlarına ek olarak bu seçenek kullanıcıya 8 yazı tarzı ve font çeşidi sunuyor. Standart Amiga fontları tarafından desteklenen 8'den fazla değişik font tipi vardır. Fontları biçimleyen (yazımlayan) hiçbir olanak - şaşırtıcı ama- unutulmamıştır. Text bir kutu içinde çerçevelenebilir, 3 boyutluymuşçasına gösterilebilir ya da grafik bir imgenin içine yedirilebilir.

Deluxe Print'den çıkan baskının kalitesi ise büyük ölçüde, kullanılan yazıcıya bağlıdır.

Sonuç olarak Deluxe Print, Amiga'nın donanımından ve sistem yazılımından başarılı bir şekilde yararlanan iyi bir üründür. Dosyaların IFF formatına (Commodore-Amiga ve yazılım geliştiricileri arasında standartlaştırılmış bir yazılım dosyası) geçirilebilirliği, kullanıcıyı daha da esnekleştiren, beğenilecek bir karardır.



TANITIM

CYBORG

CYBORG, sibernetik kollara, ayaklara ve silaha sahip bir makina insandır. CYBORG'u başkalarının yapamadığı işleri yapabilen bir kişi olarak tanımlayabilirsiniz. Kahramanımıza, asteroid AVERNUS'u araştırırken kaybolan yedi astronotu bulma vazifesi verilmiş.

Ekranın üst kısmında CYBORG'u ve gezdiği çevreyi izleyebilirsiniz. Sol alt kısımda ise çeşitli mesajları izleyebileceğiniz monitör bulunuyor. Sağ alt köşe CYBORG'un bilgisayarının kontrol panelini oluşturuyor. Bilgisayara girebilmek için F1 tuşuna veya PORT1'deki Joystick'in ateş tuşuna basmanız yeterli.PORT2'deki Joystick ile çeşitli bölümleri seçebilirsiniz.

PUT:

Bu komut sayesinde taşımakta olduğunuz eşyaları bırakabilirsiniz.

HOLD:

Oyuna ara verilmesini sağlar, sizden oyunu saklamak, yükselmek veya oyuna devam etmek seçeneklerinden birini seçmeniz istenir.

INV:

Ne taşıdığınızı görmek isterseniz bu komutu kullanın, karşınıza çıkan ilk şey o anda tutmakta olduğunuz eşyadır, bundan sonrakiler ise taşımakta olduğunuz eşyalardır. Gösterilen diğer eşyalardan birini seçip ateş tuşuna basarsanız bu eşyayı elinize alırsınız.

CHARACTER ANALYSIS:

Bu seçenek sayesinde yaşam şekilleri ve robotlar hakkında bilgi toplayıp dosyalayabilirsiniz.

RE-LOAD:

Eğer bütün cephanenizi bitirirseniz veya silahlarınız için gerekli güç seviyesi düşerse, tekrar tazeleyebilirsiniz.

SCANNER:

Hemen etrafınızdaki alanın üstten görüntüsünü elde edebilirsiniz.

EXAMINE:

Bu komut sayesinde herhangi bir nesneyi daha yakından izleyebilirsiniz. Özellikle bilgisayarlarla bağlantı kurmak istediğinizde veya kapıların kilitlerini açmak istediğinizde size yardımcı olur.

STATUS:

Kalkanlarınızın ve güç biriminizin durumunu yüzde olarak öğrenebilirsiniz. Kalkanlarınızın gücü düşüp, tekrar yükselebilir. Güç birimi ancak kalkanlarınız yüzde sıfıra ulaştığında hasara uğrar ama tekrar kendiliğinden düzelmez, yani güç birimi sıfıra ulaştığında CYBORG ölür.

GET:

Bu komut herhangi bir eş-

yayı almanızı sağlar.

Oyun başladığında kendinizi geminiz içinde asteroide inmiş olarak bulacaksınız. Geminizden inin ve sağa doğru ilerlemeye başlayın. Bir süre sonra kendi geminize çok benzeyen başka bir geminin yanına geleceksiniz. Geminin kapısının önünde durup EXAMINE komutu ile kilidi açarak gemiye girin. Geminin içerisindeki bilgisayarlardan birisi ile bağlantı kurduğunuz takdirde aradığınız kişilerin başına ne geldiğini öğrenebilirsiniz. Bundan başka ilk düzeyde kilitli kapıları açmanıza yarayacak şifre olan 1512'yi de öğrenebilirsiniz.

Bu gemiden de inin ve sağ tarafa doğru ilerlemeye devam edin, bir süre sonra asansöre geleceksiniz. Asansörün yardımı ile istediğiniz dört kattan birine inebilirsiniz. Ancak ilk kattaki kapıların kodunun 1512 olduğunu bildiğiniz için bu kattan başlayın.

Öldürdüğünüz uzaylıların üzerinde durarak CHARACTER ANALYSIS yardımı ile bilgi edinebilirsiniz, ancak bir uzaylıyı öldürmenin oldukça riskli olduğunu belirtelim, çünkü bunlardan biri size dokunsa derhal ölürsünüz.

Bulunduğunuz labirentin bir yerinde bir lazer tüfeği bulunuyor. Eğer bu tüfeği bulup alabilirseniz işiniz oldukça kolaylaşır.

Kullanabileceğiniz ipuçları:

- Mümkün olduğu kadar çok araştırma yapmaya çalışın.
- Size lazım olan bilgisayar kodlarını bir evvelki düzeyde bulunan bilgisayardan temin edebilirsiniz. İlk düzey için gerekli olan şifreyi aradığınız astronotların gemisinde bulabilirsiniz (1512).
- Elinizde tutmakta olduğunuz silah veya eşyayı kullanabilirsiniz.
- İlk baştaki silahınızı doldurmanız mümkün değil, çünkü insanların silah dizaynı ile uzaylılarınki uyuşmuyor. Ancak araştırmalarınız sırasında bulduğunuz silahları doldurmanız mümkün.
- Mümkünse bir harita yapmanızı tavsiye ederiz.
- Bir bilgisayara girmeyi başardığınızda DIR komutu vererek bilgisayardaki programların isimlerini öğrenebilir, programların isimlerini yazarak da programları çalıştırabilirsiniz. Bilgisayardan çıkmak için EXIT yazın.
- Bir robot veya uzaylıyı öldürüp inceledikten sonra bellekte bulunanların listesini görebilirsiniz. İncelemek istediğiniz olursa kursoru ilerletip ateş tuşuna basın.

Aşağıda tüm düzeylerin kodlarını bulabilirsiniz.

DÜZEY	KOD
1	1512
2A	1967
2B	1967
3A	3971
3B	3971
4	528C
5	2391

Oyunun değerlendirilmesi:

GRAFİK	:9
SES	:7
ZORLUK	:9
OYNANABİLİRLİK	:8
GENEL	:8

Burak KİPER

DELTA

Saatlerce başından kalkamayacağınız bir oyunun karşısında bulunuyorsunuz. İlk olarak oyunumuzun konusunu anlatalım.

DELTA adı verilen galaksinin haritası çıkarılmamış bir bölgesinde birçok sayıda uzay gemisi kayboldu. Görülmeye değer derecede cesur birisi olduğunuzdan, son derece tehlikeli olan bu göreve gönüllü oldunuz. Göreviniz kayıp gemilere ne olduğunu araştırmak.

Oyunumuzda otuziki düzeye yayılmış 163 farklı düşman atağı ile karşılaşacağız.

Eğer karşılaştığınız düşman atağının tamamını birden yok etmeyi başarırsanız karşılığında bir kredi alacaksınız. Kazandığınız bu kredilerle geminize çeşitli aletler alabilirsiniz. Elbette alacağınız alet güçlendikçe fiyatı da o oranda artıyor. Almak istediğiniz aleti seçtiğinizde, seçilen alet ekranın altındaki kendisine ait kutuda beliriyor.

İlk düşman dalgasından sonra bazı resimler size doğru uçacak. Bunlardan mavi renklileri almaya gücünüz yeter, gri renkli olanları almaya mali gücünüz yetmiyor.

Almak istediğiniz aleti seçmek için alacağınız silahın resmi üstünden uçun, fakat gri renkli resimlerin üstünden uçmak size bir gemi kaybettireceğinden bunların üstünden uçmanızı tavsiye etmeyiz.

Bu resimler belirli bir miktar düşman atağından sonra ortaya çıkar ama her defasında ortaya çıkan silah resimleri farklı olacaktır. Alabileceğiniz silahları inceleyelim:

EXTRA HIZ:

Bu alet size sadece bir krediye patlayacak, size getireceği fayda adından da anlaşılıyor. En fazla üç tane hız yükselticiyi aynı anda takabilirsiniz, daha fazla takmanız halinde geminizin motorlarının aşırı yüklenmesi yüzünden eski hızınıza dönersiniz.

Oyuna ilk başladığınızda geminizi ekranın bir ucundan diğer ucuna hareket ettirmenin ne kadar zor olduğunu anlarsınız, ancak hız yükselticilerden alırsanız geminiz daha hızlı hareket etmeye başlar.

İlkinde sadece iki tane hız yükseltici takın, çünkü geminiz çok hızlı hareket ederse kesinlikle hakim olamazsınız.

EXTRA KURŞUN:

Normal saldırılarda geminizin normal silahları yeterli olmasına rağmen bazı güçlü gemiler için extra kurşunlardan almanız gerekir. Kurşunlardan istediğiniz miktarlarda alabilirsiniz. Ekstra kurşunlar için ödemeniz gereken sadece iki kredidir.

Ekstra kurşun almadan evvel silahınız neredeyse tek tek ateş ederken, silah sayınızı üçe çıkarırsanız makinalı tüfek takılmış gibi ateş edebilirsiniz.

ÇOK YÖNLÜ SİLAH:

Bu hünerli aletle, sadece üç krediye geminizin her tarafını savunabilirsiniz. Eğer canına susamış herhangi bir HSIFFITES (uzaylılara verilen isim bu) yanınıza gelme gafletine düşerse sonu ölüm olur.

BALIK SİLAHI:

Bu silah ZLOT gezegeninde yapılıyor. Aldığınız silahtaki lazerler galaksideki birçok uzaylıyla başedebilecek güce sahip. Sadece dört kredi için bulunmaz bir silah.

KORUYUCU:

Geminizin yakınına gelen her şeyi önleyen, bir jilet kadar keskin ufak top şeklindeki alet, geminizin etrafında dönerek düşmanlarınızdan sizi korur. Bu alet size beş krediye mal olacak.

SUPA KALKANI:

Elde edilebilecek en güçlü alet. Bir kere bunu geminize taktınız mı, artık hiçbir korkunuz olmadan yolunuza devam edebilirsiniz. Bu alet bir ölçüde galaksideki zamanı yavaşlatıyor, böylece hiç kimse de size dokunamıyor. Fakat bu güçlü alete sahip olabilmek size tam yedi krediye patlayacak. Tabii her şeyin bir bedeli var.

Şimdi herkes SUPA kalkanı aldığında oyunu rahatlıkla bitirebileceğini düşünecek ama aynı anda da büyük bir yanılgıya düşecek. Aldığınız alet ne olursa olsun aldıktan belirli bir süre sonra gücünü kaybederek yok olacaktır. Bu yüzden bütün aletlerinizin her an kaybolma ihtimali olduğunu bilerek yolunuza devam edin. Gücü biten bir aletiniz yok olmadan evvel kendisine ait kutu yanıp sönmeye başlar.

Oyunumuzu birkaç kere oynadıktan sonra hangi düşman atağında hangi silahın size daha faydalı olacağını anlayacaksınız. Çok yüksek fiyatlı bir alet almak yerine, o anda işinize en çok yarayacak silahı seçin.

Mesela, ilerde bir meteor sağanağı ile karşılaşacağınızı biliyorsanız, en iyi araç FİSH SİLAHI olacaktır, çünkü bu silah kayaları bir anda toza çevirir. Ama ilerde bir uzay tekeri ile karşılaşacaksanız en iyi seçim ÇOK YÖNLÜ SİLAH olacaktır.

Eğer karşınıza çıkan alet resimlerinin hiçbirini seçmeden geçerseniz elinizdeki tüm kredileri kaybedersiniz.

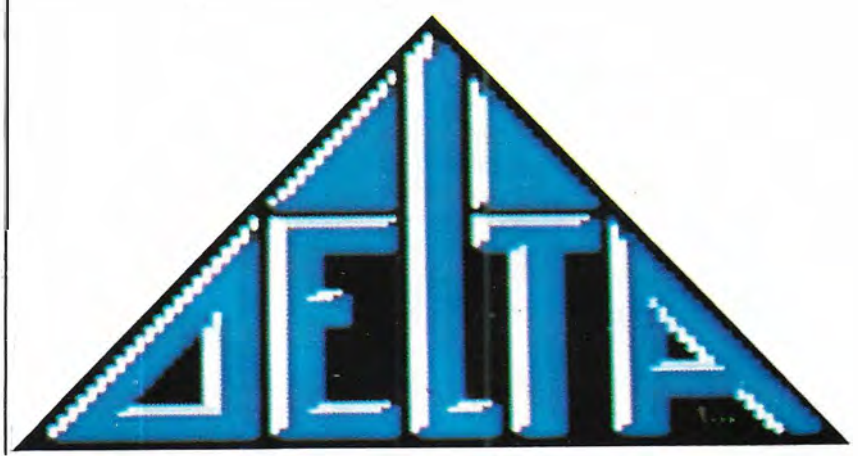
Diyelim elinizde beş kredi var, siz iki krediye hız yükselticisi aldınız. Hız yükselticisini alır almaz geri kalan üç kredi de kendiliğinden yok olacaktır. Ancak bazı durumlarda herhangi bir şey almaya ihtiyacınız olmayabilir. Bu durumda paranız boşa gitmesin diye alet almak genelde sizi zarara uğratabilir.

Ekranın alt kısmında alabileceğiniz aletlerin durumu gösteriliyor. Sol alt köşedeki kareden o anda elinizde kaç kredi bulunduğunu öğrenebilirsiniz. Bunun hemen sağındaki kare ekstra hız durumunu gösterir.

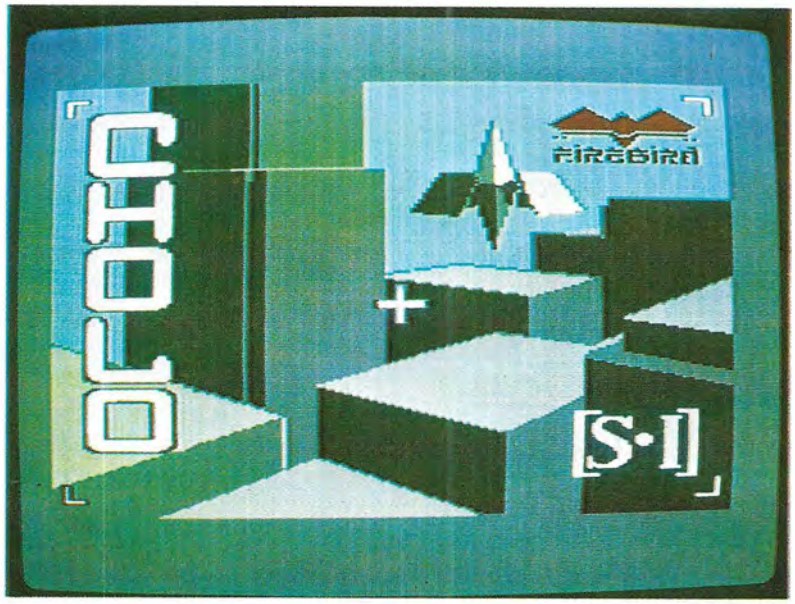
Bütün bu hareket içinde çok güzel bir müzik size eşlik edecek, eğer bu güzel müziği beğenmezseniz ses efektlerini seçebilirsiniz. Oyunun sonuna ulaşmayı başarırsanız sizi son derece güzel bir müzik bekliyor.

Oyunun Değerlendirilmesi:

GRAFİK	: 9
SES	: 9
ZORLUK	: 9
OYNANABİLİRLİK	: 10
GENEL	: 9



CHOLO



Korkunç bir nükleer savaşı izleyen yıllarda insanlar savaştan ve radyasyondan kurtulabilmek için yer altındaki güvenli sığınaklara çekildiler. Kuşaklar boyu insanlar yer altındaki güvenli sığınaklarında yaşamaya alıştılar ve bu güvenli ortamlarını bırakarak yeryüzüne adım atmaya korkar oldular.

Ancak insanların yeryüzüne çıkmalarını engelleyen radyasyon korkusu değil, robotlardı. Robotların, kendi kendilerini tamir etme ve yapay zeka programlarına göre hareket etme kabiliyetleri bulunuyor, başka robotlar yapabiliyor, kendilerini koruyup düşmanlarını etkisiz hale getirebiliyorlardı. Robotların yapılış amacı radyasyonun etkisi kalkana kadar yeryüzünü yaşanılır hale getirmek ve bu arada gezegene gözkulak olmaktı.

İnsanların yeryüzüne dönebilme günü gelmeden robotlar kendi varlıklarını devam ettirmeye ve insanlardan arındırılmış bir dünya kurmaya karar verdiler, çünkü insanlara ne bir şehir ne bir gezegen emanet edilebilirdi.

Aşağıda hapis kalmış insanların hayatı ise tam bir tekdüzelik içinde geçiyordu. Sabah kalkıp bir bardak çay içtikten sonra bütün günlerini video ekranı başında gezegenden gelen görüntü ve haberleri izlemekle geçiriyorlardı.

Siz de aşağıda hapis kalmış insanlardan birisiniz. Bir gün insanlarınızı yukarıdaki dünyaya çıkarma umudu bulunduğu fikrine kapıldınız, yukarıdaki robotlardan birini kontrol edebiliyorsunuz.

Bu robotu kontrol ederek diğer robotları da kontrolunuz altına almanız mümkün, böylece yukarıdaki yaşama dönmeyi başarabilirsiniz.

CHOLO, büyük yapılara sahip denizle çevrili ve kuzey kısmı öldürücü derecede radyasyonla kaplı büyük bir şehir. Şehirde büyük yapılardan başka bir havaalanı, bir liman ve bir de kale bulunuyor. Bu kale robotların kontrol merkezini oluşturuyor.

EKRAN GÖSTERİMİ:

Ekrandaki görüntüyü üç kısımda inceleyebiliriz; ekranın sol kısmında robotunuzun dışardan elde ettiği görüntüyü izlediğiniz monitör, sağ altta ise haberleşme ekranınız bulunuyor. Burada aldığınız çeşitli mesajları izleyebilirsiniz. Sağ üst köşede büyük kare içinde şehrin bir haritası bulunmakta. Haritanın solunda radyasyon derecesi ile robotun gitmekte olduğu yön, haritanın sağında robotun hasar durumu gösteriliyor. Ekranın sol alt köşesinde robotunuzun hafızasında yüklü olan programların adlarını görebilirsiniz.

Şehrin haritasında yanıp sönen nokta sizi temsil ediyor. Şehrin sınırlarından itibaren radyasyon öldürücü düzeye ulaşıyor.

ROBOT İSİMLERİ VE TİPLERİ

RIZZO THE RAT

Oyunun başlangıcında kontrolünüz altında bulunan tek robottur. RIZZO genel amaçlı birçok iş yapabilen bir robot. Mesela şehrin altyapısını kontrol etme görevi robotumuza ait. RIZZO orta güçte bir ion silahına sahip, robotumuzun şifresi REBELS.

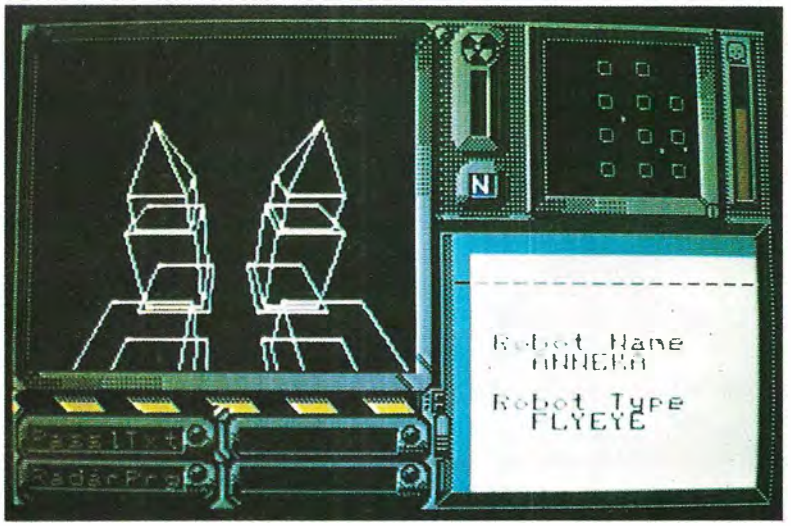
IGOR THE HACKER

Bilgisayar kontrol robotu olarak geliştirilmiş son model bir robot. Elinden hiçbir bilgisayar kurtulamıyor, tüm gizli programları keşfetmesi mümkün. Bu yüzden oyunda başarılı olabilmek için IGOR çok önemlidir. Yalnız bu robotun zayıf tarafı silahının olmaması, dolayısıyla savunma mekanizmasının zayıf olması. Robotun şifresi PLUGIN.

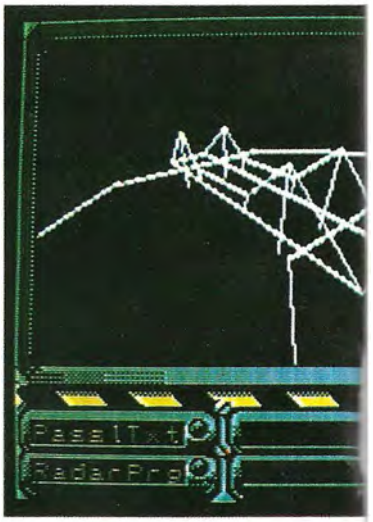
Robotunuzu güçsüzlüğü nedeniyle iyi korumanız ve bilgisayara yönelik tüm taleplerinizi IGOR'la çözmeniz gerekiyor. Bunun için acele etmenizde yarar var.

GORT THE LEADIE

Bu robot nükleer savaşın başlaması ile yapılmış bir savaş robotu. Çok iyi silahlandırılmış durumda. Üzerinde bulunan kalın kalkan sayesinde radyasyondan oldukça iyi korunabiliyor. Üzerinde bulunan ion topu birçok robotun hakkından gelebiliyor.



CHOLO



ANNEKA THE FLYEYE

Savaştan önceki yıllarda FLYEYE, CHOLO şehrindeki trafiği kontrol etmek amacı ile yapılmıştı. ANNEKA'yı ele geçirirseniz havadan şehrin görüntüsünü izleyebilirsiniz. Bu robot da silahsız, şifresi ise BRAZIL.

DR JOHN THE DOCTOR

Savaşın başlaması ile birlikte birçok robotun hasara uğrayıp bozulacağı anlaşıldı ve bunun üzerine bir robot yapıldı. DOCTOR hakkındaki tüm bilgiler kaydedilmiş bulunuyor.

NÖBETÇİ ROBOTLAR

En zorlu ve en çok bulunan robotlar nöbetçi robotlardır. Nöbetçileri ayağa kalkmış tabut şekilli görünüşlerinden tanıyabilirsiniz. Genellikle çok iyi silahlandırılmışlardır. Bu robotları emriniz altına almakta pek bir fayda yok zaten, kendilerine gelir gelmez kaçacaklardır. En iyi nöbetçi robotun ölü bir nöbetçi robot olduğunu da unutmayın.

GRUNDON

Bunlar tanklara benziyorlar, eğer herhangi birini görme şanssızlığına uğrarsanız arkanıza bakmadan kaçın, çünkü bunların tek bir ateşi birçok robotu bir anda yok etmeye yeter. Onbeş santim kalınlığındaki zırhları onları yüzlerce tam isabete rağmen yok olmaktan korur.

RIDLEY ve FELINI

Her ikisi de araştırma için kullanılan kameralardır. Daireler çizerek dönerler ancak hareket edemezler.

AVIAIA-PLANE

Aslında robot değildir, daha çok ulaşım için kullanılan bir araçtır.

QUEEN-SHIP

AVIAIA gibi SHIP de bir robot değil, ulaşımı sağlayan bir araç.

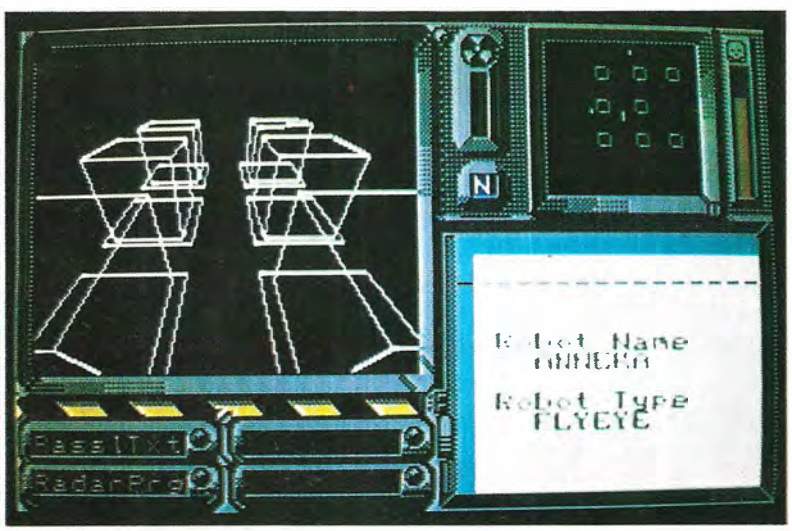
KOKE KOLA

Bu ne olduğu bilinmeyen bir şey, fonksiyonları ve kabiliyetleri hâlâ bir sır halinde. Ancak oyunda kullanımı hakkında bir ipucu bulabilirsiniz. KOKE'nin bir de beyni var, ama ne için?

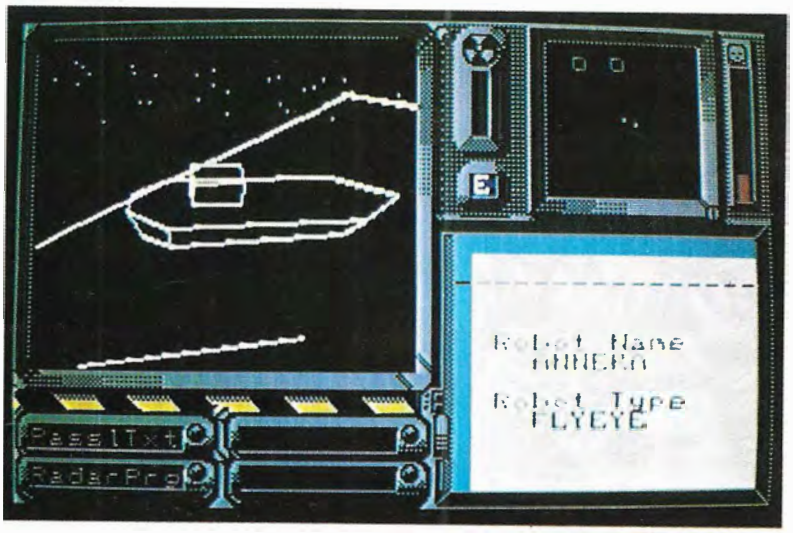
SORUNLAR, ÇÖZÜMLERİ, İPUÇLARI

İlk olarak daha güçlü ve daha faydalı robotları nasıl ele geçireceksiniz? İlk robotunuzun bir ion topu var, bulduğunuz robotlara devamlı olarak ateş edip onları sersemletmeniz mümkün, sersemlettikten sonra robota çarparak bağlantı kurabilirsiniz. Bağlantı kurduktan sonra yapmanız gereken o robotun şifresini doğru olarak yazmak.

Şifreleri oyunun başlangıcında bulunduğunuz binanın içindeki bilgisayardan alabi-



CHOLO



lirsiniz, ancak daha evvel binanın hemen dışında gezinen IGOR THE HACKER robotunu ele geçirip, onun vasıtası ile bilgisayara girerseniz kârlı çıkarsınız.

Robotların faydalı bilgi ve programları taşımak için hafızaları bulunmakta, yeni programlar robotlarınızın daha faydalı hale gelmesini sağlar.

Mesela, 'RadarPRG' adlı program sayesinde robotonuzun yakın çevresindeki binaların ve etraftaki robotların yerlerini görebilirsiniz.

Başka bir problem de şehrin doğusunda bulunan ve dört robot tarafından çok iyi bir şekilde korunan köprüyü nasıl geçeceğiniz. Sadece çok akıllıca atışlar sayesinde tek bir robotun köprüyü geçme şansı olabilir.

Binalar daima keşfe değerler. Özellikle kapısı olanların içine girip araştırın, kârlı çıkacaksınız. Oyun başladığında bir binanın içinde bulunuyorsunuz ve karşınızda bir kapı duruyor. Tam arkanıza dönün, yönünüz güney batı olmak üzere ilerleyin, karşınıza gelen kapıdan geçip aynı yönde ilerleyin, biraz sonra bir kapıya daha rastlayacaksınız, bundan da geçtiğinizde bilgisayarı görebilirsiniz. Bilgisayara çarparak bağlantı kurduğunuzda eğer bilgisayarcı robotu kullanıyorsanız iki program bulacaksınız.

Sadece zevk için robotlara ateş etmeyin, genelde hiçbiri bundan hoşlanmaz ve derhal size karşı ateş açar.

Bazen elmas şeklinde görünen teleportlara rastlayacaksınız, bunlar sayesinde şehirde ulaşım sağlayabilirsiniz.

Deniz kenarlarında dikkatli olun çünkü robotlar denizde yüzemez. Eğer gerekirse FLYEYE'ı kullanarak denizin nerede başladığını araştırın.

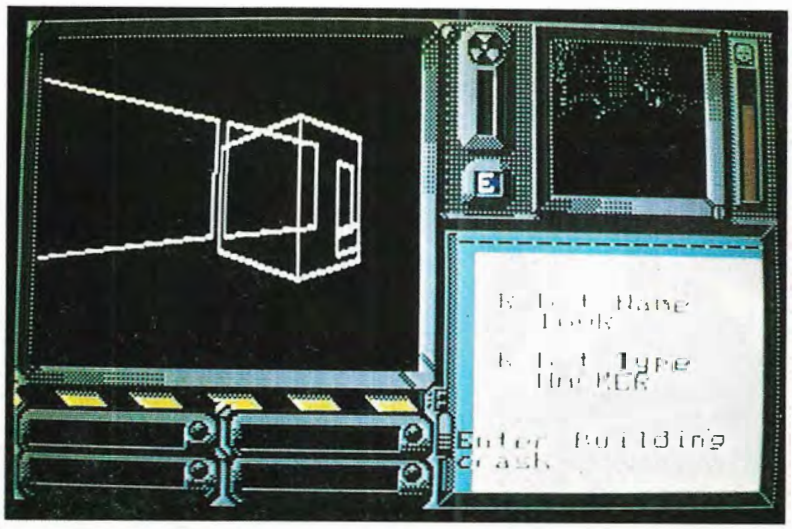
Yararlı kontrol tuşları:

Restore tuşu ile robot seçim menüsüne gelebilir ve Joystick yardımı ile robotlarınız arasında seçim yapabilir, boşluk tuşu yardımı ile robottaki belirli bir programı çalıştırabilirsiniz.

FLYEYE robotunu kullanırken return tuşu ile yükselebilir, boşluk tuşu ile alçalabilirsiniz. ';' tuşu ile geri, '/' tuşu ile de ileri gidebilirsiniz. '=' tuşu aracın burnunu yukarı, '↑' tuşu ise aşağı çevirir.

Oyunun değerlendirilmesi:

GRAFİK	:10
SES	:4
ZORLUK	:9
OYNANABİLİRLİK	:10
GENEL	:9



1541'i Anlamak (2)

TUNA ERTEMALP

Geçen ayki genel girişten sonra, bu ay 1541'i tanımaya başlıyoruz. En başta da söylediğimiz gibi: En basitten en zora doğru... Gene de konunun basitliği sizi kandırmasın. Çoktandır disket kullanan profesyoneller bile yazıyı şöyle bir okusunlar. Bilmedikleri birkaç ayrıntı gözlerine çarpabilir.

VC 1541'i, bilgisayarımızda ürettiğimiz program ve verileri çeşitli dosya tiplerine göre saklamak için kullanıyoruz. Yani 1541'i kullanarak ne yaparsak, etkisini doğrudan bir disket üzerinde görebileceğiz. Peki 1541'in kullandığı disketlerin özellikleri neler?

Her disketin track adı verilen içiçe çemberlerden, track'ların da çeşitli sayılarda sector'lerden oluştuğunu geçen sayımızda görmüştük. Her disket sürücüsü, kendine has bir format kullanır. Başka bir deyişle, her değişik marka disket sürücüsü, değişik sayıda track ve sector kullanır. Bunu, o disket sürücüsünün kullandığı DOS (Disk Operating System, Disk İşletim Sistemi) programı belirler.

VC 1541, CBM DOS V2.6 1541 olarak adlandırılan Disk İşletim Sistemini kullanır. Bu DOS altında formatlanan disketin özelliklerini anlatalım dilerseniz. Ama daha önce formatlamak deyimi ile tam olarak ne kastettiğimizi görelim.

Bir disket fabrikadan çıktığında, üzerinde bir sürü manyetik parçacık olan bir tür plaktan başka bir şey değildir. Disket sürücüsünün bu diskeri kullanabilmesi için onu kendi anlayabileceği hale getirmesi gerekir. Bu işleme formatlama adı verilir. Bu işlem sırasında ilk yapılan şey, disketi gerekli sayıda track ve sector'e bölmek, bunların ayırt edilebilmesi için gerekli sinyalleri üretecek bazı bilgileri diskete yazmak ve ileride bilgisayar tarafından gönderilecek bilgilerin yerleşeceği alanları sıfırlamaktır. Daha sonra da disketin üzerinde, Directory (Fihrist) adı verilen özel bir bölüm hazırlanır.

Bu bölüm, disketin adı, o ana kadar ne kadarının dolu olduğu, hangi kısımlarının dolu olduğu, disket üzerinde yer alan bilgilerin hangi Track/Sector adreslerinde bulunduğu gibi bilgileri saklar ve bir disketin can damarıdır. Diyelim ki, bilgisayar, disket sürücüsünden bir programı kendisine göndermesini istedi. DOS'un yapacağı şey, Directory içinde o programın adını aramak, bulursa disketin üzerinde nerelerde olduğunu öğrenmek ve bu bölgelerdeki bilgileri okuyarak bilgisayara göndermek olacaktır. Directory ile ilgili işlemleri ayrıntısı ile ileride göreceğiz.

1541'in kullandığı format şu şekildedir:

Track sayısı: 35
Track başına sector sayısı: Track'ın uzunluğuna göre 17-21 arası değişiyor.
Sector başına byte sayısı: 256
Toplam blok sayısı: 683
Boş blok sayısı: 664
Directory için harcanan blok sayısı: 19
Maksimum dosya sayısı: 144

Yukarıda birden bire karşınıza çıkan 'blok' kelimesi sizi şaşırtmasın. Bildiğimiz sector'den başka bir şey değil. Ancak bir sector numarası verirken ait olduğu track numarasını da belirtmeliyiz. Blok deyimi ise, disket üzerindeki herhangi bir sector anlamına gelmektedir.

VC 1541'i COMMODORE 64'e nasıl bağlayacağınıza çok kısa değineceğiz. Daha ayrıntılı bilgiyi VC 1541 Elkitabı'nda bulabilirsiniz. 1541'i kutusundan çıkardıktan sonra içindeki kablolardan siyah olanının bir ucunu 1541'in arkasındaki iki girişten herhangi birine takın. Diğer ucunu da bilgisayarınızdaki kaset girişinin hemen yanındaki yuvarlak girişe. Fişin ve girişin uçlarının birbirine tam uymasına dikkat edin. Sakın fazla zorlamayın. Kabloyu ve daha önemlisi bilgisayarınızın veya 1541'in girişlerini bozabilirsiniz. Bir önemli nokta daha: Tüm bu kablo döşeme çalışmalarını yaparken, hem COMMODORE 64'ün hem de 1541'in kapalı olmasına dikkat edin. Tersi durumlarda, girişlerde birikebilecek statik elektrik yükünün bir anda bir aletten diğerine akması ve onu bozması sözkonusu olabilir. Bağlantıyı sağladıktan sonra, 1541'in elektrik kablosunu da bağlayın. Eğer disket girişinde bir karton duruyorsa onu çıkarın ve iyi bir yerde saklayın. İleride 1541'i bir odadan bir başkasına taşımanız gerekirse, onu yerleştirmeyi unutmayın. Ve dikkat! Bu karton parçasının yerini başka bir karton veya bir disket tutamaz. Bu kartonun şekli özeldir ve taşıma işlemleri sırasında 1541'in tüm mekaniğinin ve özellikle hassas okuma/yazma kafasının sabitleştirilmesini sağlar. Bunun önemini anlarsınız sanırız.

1541'i ve COMMODORE 64'ü açarken önce 1541'i açmaya özen gösterin. Daha doğrusu başka çevre birimleriniz varsa, örneğin printer gibi, COMMODORE 64'ünüzü tüm çevre birimlerini açtıktan sonra açın. COMMODORE 64 onlara bir sinyal göndererek RESET yapmalarını sağlayacak, bu da ileride çıkabilecek birtakım sorunların önüne geçecektir. Son bir nokta daha. Tüm bilgisayar sisteminiz açılmış ve çalışır duruma gelmeden, 1541'in içine disket yerleştirmeyin. Çok çok nadiren de olsa, 1541'in açılması sırasında oluşabilen voltajlardaki bir faz farkı, okuma/yazma kafasına yanlış bir sinyal gitmesini ve bu nedenle de disketinizin üzerindeki tüm bilgilerin kullanılmaz hale gelmesine yolaçabilir.

Artık başlayalım. İlk göreceğimiz işlemler, LOAD, SAVE, VERIFY gibi sıradan işlemler. Ancak bunları kullanabilmek için formatlı bir diskete ihtiyacımız var. Eğer yeni bir 1541 kullanıcısı iseniz, bir bilgisayar mağazasından alabileceğiniz bir disketi 1541'in içine yerleştirin. Eğer daha önceden de 1541'i kullanmışsanız, şimdi anlatacaklarımızı biliyor olmalısınız. Siz de temiz bir disket yerleştirin.

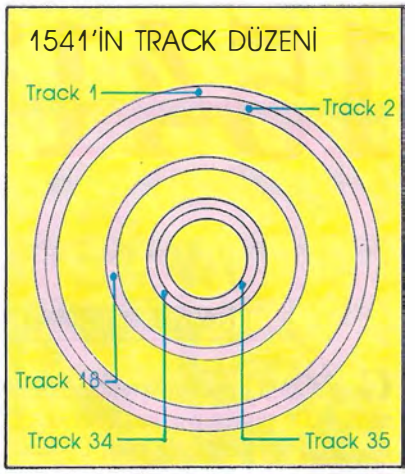
Önce bu disketi formatlayacağız. Diskete komut gönderme daha sonraki bölümlerimizin işi olduğu için size sadece komutu veriyoruz. YENİ(!) ve BOŞ(!) disketi yerine yerleştirip, 1541'in mandalını kapatın ve aşağıdaki satırı yazıp RETURN tuşuna basın:

```
OPEN 1,8,15,"N:DENEME,01":
CLOSE 1
```

Artık 80-90 saniye arkanıza yaslanıp bekleyin. Bu arada duyacağınız tıkırtıları da hiç önemsemeyin. Çok normal. Bilgisayarınız READY verdiğinde ve 1541'in kırmızı ışığı söndüğünde formatlama işlemi tamamlanmış demektir. Bu kırmızı ışığa dikkat! Yandığı sürece, 1541 meşgul demektir. Beklemekten başka bir çareniz yok. Eğer formatlama bittiği halde kırmızı ışık yanıp sönüyorsa, bir hata var demektir. Disketi çıkarın, tüm çevre birimlerini kapatın ve demin verdiğimiz sıraya göre yeniden açıp çalıştırın. Disketi yeniden takıp, yukarıdaki komutu yeniden verin. 80 saniye sonunda, hattâ daha önce kırmızı ışık göz kırpmaya başlarsa durum kötü demektir. Tüm işlemleri bir de başka bir yeni disketle deneyin. Gene aynı sonuç olursa, ya kullandığınız disketler çok kötü demektir, ya da 1541'inizde bir arıza vardır. Her iki durumda da bayinize gidip bir hatırını sorun...

Neyse, temiz bir disketimiz var diyelim. İlk yapacağımız iş, directory'i yükleyip temiz bir disketin görünüşünün nasıl olduğuna bakmak.

Disketten herhangi birşey yüklemek için kullanacağımız komut, LOAD olacaktır. Directory'i yüklemek için:




```
LOAD "$",8
```

yazıp RETURN tuşuna basın. Gene kırmızı ışık yanacak, kısa süre sonra da sönecektir. LİST komutunu verince iki satır göreceksiniz. İlk satırda DENEME, 01 ve 2A yazıları görünecek. DENEME ve 01 yazıları, bizim yukarıda verdiğimiz komutta yeralıyor. 2A ise, DOS'un imzası. Şaka değil bu! Gerçekten de 1541 ile formatladığınız her diskette 2A olarak yer alacak yazı, gerçekten 1541'in format kodudur.

Alt satırda ise 664 BLOCK FREE yazısını göreceksiniz. Burada 664 blokluk boş yere sahip olduğunuzu görüyorsunuz. Daha diskete bir şey yazmadık. Bu nedenle tüm bloklar (directory'nin işgal ettikleri hariç) emrinize amade...

Yavaş yavaş kullanmayı öğrenmeye başladık. Disketimizi formatladık ve boş bloklarımızı elde ettik. Artık bu boş blokları doldurabiliriz.

Şimdi minik bir BASIC program yazalım:

```
10 FOR I=1 TO 10
20 PRINT I
30 NEXT I
```

Bu programımızı diskete göndermek için kullanacağımız komut, SAVE olacaktır:

```
SAVE "DENEME",8
```

komutunu vererek disketimizi işletelim. Hazır disket işlerken, aradaki zamandan yararlanıp program adından sonra verdiğimiz 8 rakamının ne demek olduğunu anlatalım. COMMODORE standartına göre her çevre biriminin bir alet numarası vardır. Kaset için 1, ekran için 3, printer için 4 ve disket sürücüsü için 8. Printer ve

disket sürücüsünün kodları hardware olarak 4 yerine 6, 8 yerine de 9 yapılabiliyorsa da, temel kullanım 4 ve 8 olarak saptanmıştır. Biz de, LOAD ve SAVE işlemleri sırasında 8 kullanarak hitap ettiğimiz çevre birimini disket ünitesi olarak belirliyoruz.

Bu arada kırmızı ışığın sönmüş olması gerekir. LOAD "$",8 ile directory'nin yeni haline bir bakalım. LIST sonucunda göreceğiniz gibi yeni bir satır araya girdi. Bu satırın en başındaki 1 sayısı, adı görünen dosyanın (bizim durumumuzda "DENEME") kaç blok kapladığını gösteriyor. Daha sağ tarafta yeralan PRG harfleri ise, dosyanın bir program olduğunu belirtiyor. PRG dışında SEQ, REL, USR ve DEL türü dosyalar da vardır ve biz bunları daha sonra göreceğiz. En son satırda, daha önce 664 olan boş blok sayısının 663'e düştüğünü görüyoruz. Bunu programımızın kapladığı 1 bloka borçluyuz.

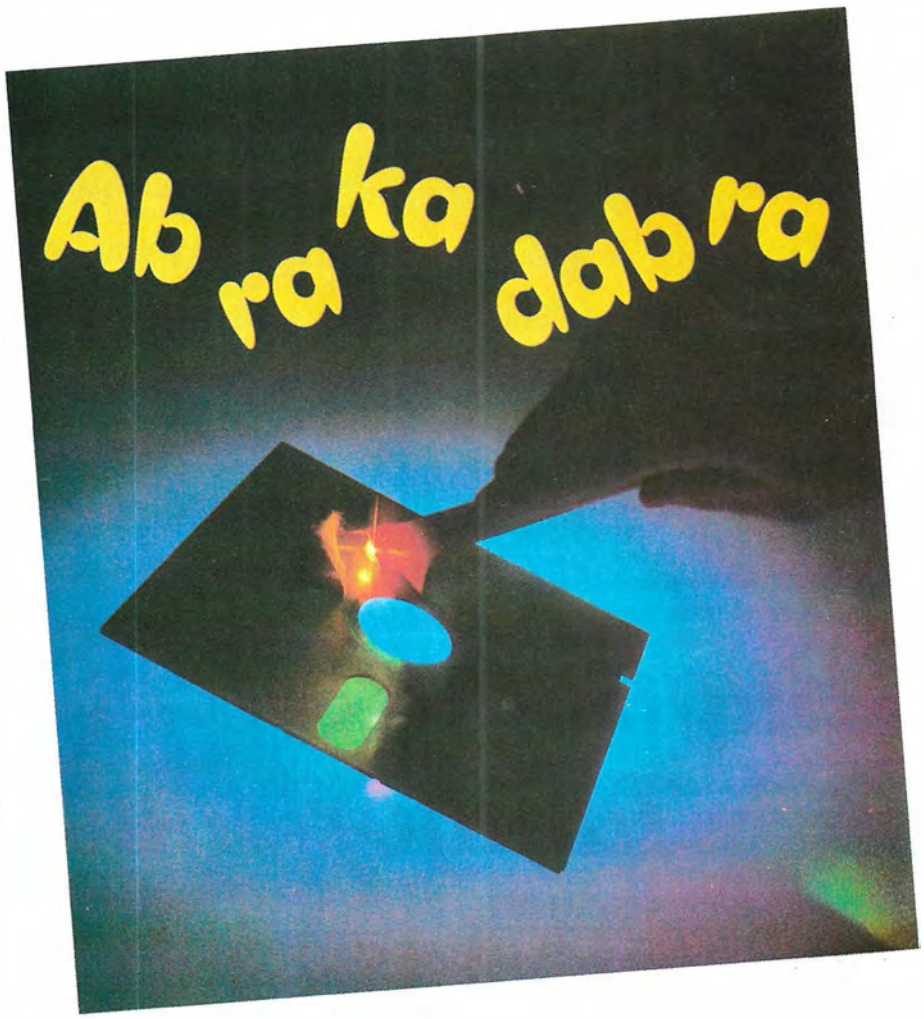
Şimdi LOAD "DENEME",8 ile demin diskete kaydettiğimiz programı geri yükleyelim. Çünkü directory'i yüklerken programımızı silmiş olduk. Bu arada artık anlamış olacağınız gibi $ işareti aslında directory'nin adı yerine geçmekte.

Yükleme işlemi bitince, LIST verip programımızın sağlam olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.

Hazır söz kontroldan açılmışken, disket üzerindeki program ile hafızadaki programın doğrudan karşılaştırmasını yapabilirsiniz. Şu anda bilgisayarda, disketten yüklediğimiz program olduğuna göre, böyle bir karşılaştırma yapınca olumlu sonuç almalıyız. Bakalım...

Kontrol için kullanılan komut VERIFY "DENEME",8 olacaktır. Tıpkı deminki SAVE ve LOAD işlemlerinde olduğu gibi bilgisayar yaptığı işlemi ekranda size gösterecektir. Daha önce Loading veya Saving yazarken şimdi de Varifying diyecektir. Karşılaştırma bittiğinde size vereceği cevap ya OK olacaktır ya da VERIFY ERROR. Şimdi alacağımız cevabın OK olacağı belli. İsterseniz 30 numaralı satırı değiştirip sadece NEXT yazalım. Bu değişiklikten sonra yapacağımız VERIFY işlemi hata gösterecektir.

Deneme olsun diye LOAD veya VERIFY işleminde DENEME yerine başka bir şey, yani disketin üstünde olmayan bir dosya adı yazın. Kırmızı ışık yanıp sönmeye başlayacak ve bilgisayar FILE NOT FOUND mesajı ile adını verdiğiniz dosyanın bulunmadığını bildirecektir.



LOAD, VERIFY ve SAVE komutları, 1541 ile haberleşmeyi sağlayan başlıca komutlar. Şimdi bunları daha yakından inceleyelim. Özellikle dosya ismi yerine koyduğumuz bazı özel durumlara bakalım.

Önce disketimizin üzerinde birkaç değişik dosya yaratalım. Bunun için DENEME dosyasını LOAD ile yükleyip aynı programı değişik isimlerle diskete birkaç kere gönderelim. Bu arada dikkat etmeniz gereken bir nokta var. Dosya isimleri en fazla 16 karakter olabilir. Eğer daha uzun isimler verirseniz sadece ilk 16 karakter dikkate alınacaktır. Deneme disketimizi hazırlarken aşağıdaki isimleri kullanırsanız ilerideki örneklerimiz için yararlı olur:

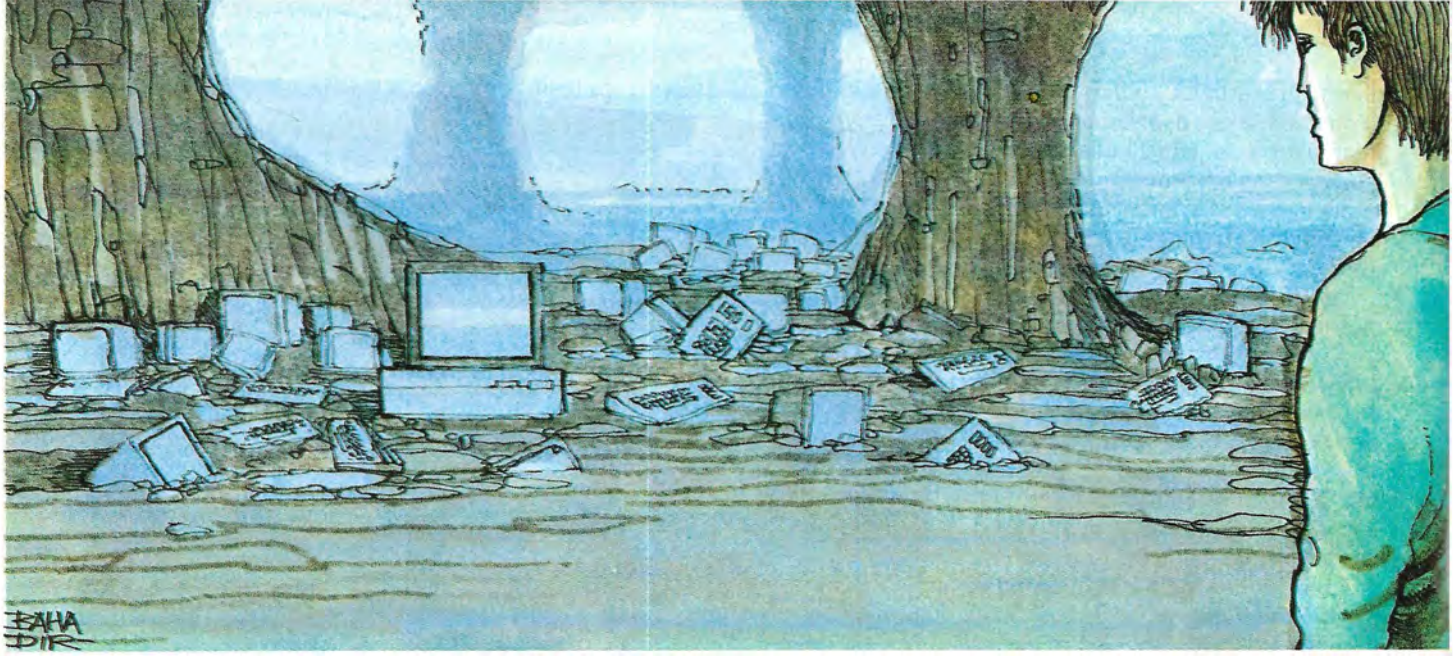
Afıtap, Af, D, DD, Deneme1, Den, F ,FF, ZZZ, ZZ Gzxodyl

Şimdi LOAD "$",8 ile directory'e bir bakalım. Dosyaların bizim SAVE ettiğimiz sırada yerleştiğini göreceksiniz.

Acaba directory'i değişik şekillerde görme imkanımız var mı? Tabii ki...

LOAD "$$",8 ile disketin üzerindeki programların isimlerini görmeden doğrudan doğruya iki satır halinde, disketin adını, ID'sini (örneğin 01, ne olduğunu sonra göreceğiz) ve kaç blok boş kaldığını görebiliriz. Bu işlem LOAD "$",8 komutundan daha çabuk olacaktır ve özellikle çok sayıda dosya içeren disketlerdeki boş blok miktarını kısa zamanda öğrenmek için idealdir.

Birkaç değişik directory alma türü daha vardır. Ancak bunlara geçmeden önce bazı bilgilere ihtiyacımız var.



Bilgisayarınızın Atalarını Tanıyor musunuz?

REINHARD WEBER

Kişisel bilgisayarların öncülerinin ortaya çıktığı serüven dolu döneme doğru bir gezintiye çıkmak, her şey bir yana, salt tarih yazıcılarının bu konuda anlaşmazlık içinde bulunmaları dolayısıyla ilginçtir; "İlk kişisel bilg sayar" ünvanını alabilecek pek çok aday vardır. Ama bunu ancak, şu basit gibi görünen sorunun yanıtı belirleyebilir: Bir kişisel bilgisayar aslında nedir?..

Kuşkusuz, fiyatı 150.000 TL. olan bir kişisel bilgisayarı geliştirmek, ilk kişisel bilgisayarın doğum saatini tam olarak belirlemekten daha kolaydır. Uzmanlar bu konuda görüş birliği içinde değiller. Kişisel bilgisayarın tarihi ile ilgili bu karışık durum, hangi makinenin ne zaman tasarlandığına ve ilk kez ne zaman satışa çıkarıldığına ilişkin bir hatırlama eksikliğinden kaynaklanmamaktadır. Sorun şudur: Genel olarak bir kişisel bilgisayar nedir?

Efsaneye göre, küçük hesap makinesine bu çığır açan adı veren, Amerikalı, tanınmış bir işadamıdır; bir arkadaşı ona, yazı masasının üstünde duran aygıtın nasıl bir şey olduğunu sorduğunda, şu yanıtı vermiş işadamı: "That's my personal computer"- Bu benim özel, kişisel bilgisayarımdır- Efsane şöyle devam ediyor: Bu işadamı, verdiği talimatların, ticarethanenin hesap merkezi tarafından yerine getirilmesini haftalar boyunca beklemekten ya da bu merkezin, o an için talimatının gerçekleşme şansının bulunmadığını kendisine bildirmesinden bıkmış usanmış. Ve böylece, yazı masasının üstüne kendi aygıtını yerleştiren işadamı, programlarını bizzat kendisi yapmaya başlamış, hesap merkezine de artık hiç aldırmamış.

Meçhul işadamının öyküsü gerçi hoştur, ama hiçbir yerde belgelendirilememektedir. Kişisel bilgisayar deyimi ilk kez 1972 yılında, bilgisayarın öncüsü Alan Kay'ın "A Personal Computer for Children of All Ages" (Her Yaştaki Çocuklar İçin Kişisel Bir Bilgisayar) başlıklı çalışmasında yazılı olarak karşımıza çıkar. Bu kitap daha o zamandan, özel olarak geliştirilmiş küçük bilgisayarlarla, çocuklara bilgisayar tekniğinin nasıl yakından tanıtılabileceğinin imkânlarına işaret ediyordu. Ama bu ad araştırması yoluyla da, kişisel bilgisayarın yapısal kökeni daha bir açıklık kazanmış olmuyor:

Acaba ilk kişisel bilgisayar;

- Herkesin alabileceği kadar ucuz bir bilgisayar mıydı?
- Yalnızca sahibinin emrinde olan bir bilgisayar mıydı?
- Devrimci zihniyetli "zenaatçı" topluluğunun, IBM gibi büyük şirketler grubuna sunmak istediği bir bilgisayar mıydı?
- Komple bir aygıt mıydı yoksa amatörler için tamamlayıcı bir aksam mıydı?
- Gerçekten taşınabilir olan ilk bilgisayar mıydı?
- Asıl tekniği tek bir yongada (chip), bir mikroişlemci (mikroprosessor) üzerinde toplanmış olan bir bilgisayar mıydı?
- Sadece kağıt üzerinde var olan, ama kişisel bilgisayar idesini önceleyen bir bilgisayar mıydı?

Başka türlü nasıl olabilirdi ki? Bu kuramların her birinin kendi savunucuları olmuştur ve böylece de, ilk kişisel bilgisayarın gün ışığına çıktığı yıl

olarak öne sürülen tarihlerde bir karışıklık ortaya çıkmıştır. Ancak, kişisel bilgisayarın ilk düşünsel köklerinin savaş sonrası dönemine kadar uzandığı kesinlikle söylenebilir.

Bilgisayar araştırmacısı Vannevar Bush 1945 yılında "As We May Think" (Düşüneceğimiz Gibi) başlıklı ve tarihe geçmiş olan makalesini yayımladı; burada yeni bir makine türü ortaya atılmaktadır. Bush, kendi taslağına "Memex" (Memory Extender-Bellek Genişleticisi-) adını verir ve onu şöyle betimler: "Geleceğin bireysel kullanım amaçlı bir aygıtını gözünüzün önüne getirin; bir tür özel dosya dolabı ya da mekanikleştirilmiş tarzda bir kitaplık. Yukarda, malzemenin rahatça okunabilecek biçimde üzerine yansıtılabileceği, eğik ve saydam bir ekran bulunmaktadır. Bir klavye, birkaç düğme ve bir şalter mevcuttur."

Bush, elektronik değil, mekanik bir makineden söz etmektedir ki, bu da anlaşılır bir durumdur. Kendi zamanının en güçlü bilgisayarı olan Mark I, henüz sadece mekanik "röle" şalterleriyle çalışmakta idi. Ancak bir yıl sonra, Eniac ile, elektronik olarak idare edilen bir bilgisayar ortaya çıkmış oldu.

1948: MADDIDA (Magnetical Drum Digital Differential Analyzer-Mıknatıs Tamburlu Sayısal Türevsel Çözümleyici-) taşınabilir ilk bilgisayar olarak kabul edilebilir. Tasarımcısı Jack Northrop, bilgisayar konusunda en yetkili kişi olan John von Neumann'dan bir rapor düzenlemesini rica ettiğinde, Neumann, MADDIDA'yı Enstitüsü'ne getirtti. (O zamanki bilgisayarların bir jimnastik salonu büyüklüğünde oldukları dikkate alınırsa, görülmemiş bir olaydı bu!) Ama zaten Northrop da makinesinin taşınabilir olduğunu iddia etmişti ve gerçekten de öyleydi. Birleşik Devletler Deniz Araştırması Merkezi'nin o dönemlerde yöneticisi olan Bayan Mina Rees, bu makineyi 1950 yılında şöyle değerlendiriyordu: "Yapım parçalarının kapladığı yer etkileyici bir tarzda küçük. MADDIDA, yalnızca şimdiki formu içinde değil, planlanan gelişim aşamaları çerçevesinde de önemli kullanım imkânları vaad etmektedir."

1956: Gazete yazarı Steven Levy'nin hatırladığına göre, "TX-0 küçük bir yer dolduruyordu, ama 50'li yıllarda bu 3 milyon Dolar'lık makine (onun çevresinde oluşan MIT-Zenaatçılar topluluğunun gözünde) dünyanın ilk kişisel bilgisayarı idi". Dünyaca ünlü ve bugün de hâlâ önde gelen bilgisayar araştırma birimlerinden biri olan Massachusetts Institute of Technology (MIT), kendi yapımı ve şu anda artık imal edilmeyen TX-0'yu (yaklaşık 9000 çoklu "byte" depo) Lincoln laboratuvarlarında elde etmişti. Bilgisayar tarihinde bu gerçekten bir yenilik idi. Öyle ki, öğrenciler bile bir bilgisayarda "oyun oynayabiliyorlardı"; onu kendi kişisel bilgisayarları olarak görüyorlardı. Daha önceleri ise, ancak yetkili bilgisayar personeline taleplerini sunabiliyorlardı.

Öğrencilerin Bach'ın figürlerini çaldırtıyor olmaları, muhafazakârlarca Tanrı'ya karşı suç işlenmişçesine tepki görüyordu.

Öğrenciler bu konudaki özgürlüklerinden yararlanıyorlardı: Bir metin işleme programı yazıyorlar, TX-0'ya Bach'ın füglerini çaldırtıyorlar ve kendilerine özgü oyunlar geliştiriyorlardı. Onların bu tutumu, muhafazakâr bilgisayarcılar arasında, Tanrı'ya karşı suç işlendiğinde görülebilecek türden bir tepkiye yol açıyordu.

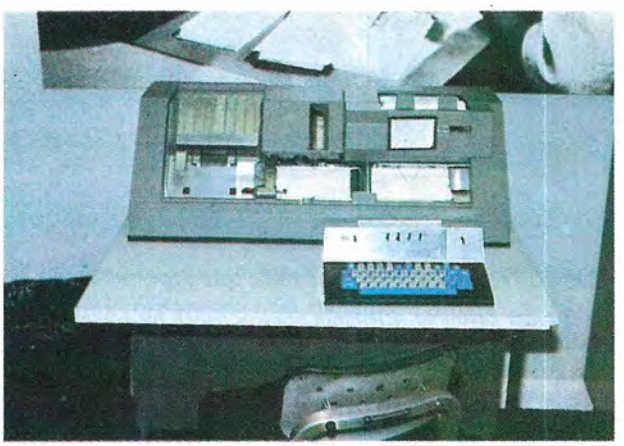
LINC de, 1962 yılında ortaya çıkışıyla, MIT'da tarihi bir olay yaratmıştı. Bu tıkız aygıt, öğrencilerin kendi laboratuvar çalışmaları için bizzat yaptıkları hesap makinelerine bir örnek oluşturuyordu.

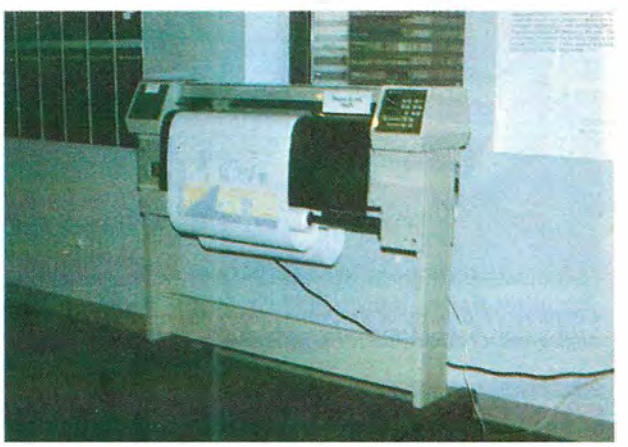
1965: Standford Research Institute (Standford Araştırma Enstitüsü)'nden Douglas Englebart kendi araştırma programında Vannevar Bush'un fikirlerini ele aldı ve modern bir kişisel bilgisayarın prototipini geliştirdi; bu, metinleri yazıp depolayabilen ve mesai arkadaşları arasında elektronik iletişim sağlayabilen bir makine idi.

1969: Neimand-Marcuse firmasının kataloğunda 10600 Dolar fiyatla Honeywall H316 "Mutfak bilgisayarı"nın tanıtımı yapıldı. Bu bilgisayarın yemek tariflerini depoladığı, yemek planını hazırladığı ve bunların yanısıra golf turnuvalarını yönettiği, yardım balolarını düzenlediği söyleniyordu. Gazeteci John Gantz, bunun "ilk ev bilgisayarı" olduğunu heyecanla vurguluyordu.

1971: John von Blankenbaker, Kenbak-I'i geliştirdi ve tamamladı. Bu bilgisayar gerçi ancak 256 çoklu "byte" (KByte değil!) bir depoya sahipti ve ekran ile klavye yerine sadece birkaç düğme ve gösterge lambacıkları taşıyordu, ama uzman bir jüri tarafından 1986 baharında ona "ilk kişisel bilgisayar" ünvanı verildi. Bu girişimi, Boston'daki bilgisayar müzesi düzenlemişti.

1973: Birleşik Devletler firması Xerox'un (Kaliforniya) ünlü Palo Alto Araştırma Merkezi'nde (PARC) kişisel bilgisayarın prototipi olan Alto





adlı makine üretildi. O zamanlar para içinde yüzen Xerox firması, bilim adamlarına anılan araştırma merkezi (PARC) nezdinde tüm isteklerinin yerine getirildiği bir mekan sunuyordu. Bilim adamları, pazarlanabilir bir ürün geliştirme baskısı altında olmaksızın, kendi teknik düşünlerinin ve hayallerinin peşinden gidebilmek için paraya ve laboratuvara sahip oluyorlardı. Alto'yu planlayan Alan Kay de, gerçekten bir hayalci idi. Daha sonra, bu konu ile ilgili hatırladıklarını şöyle dile getirmişti: "Düşlerimizi, bir not defteri büyüklüğünde kişisel bir dinamik "medium" tasarımlanması idesi üstünde billûrlaştırmıştık. Herkes ona sahip olabilmeliydi ve bu aygıt, sahibinin tüm bilgi gereksinmesini karşılayabilecek güçte olmalıydı."

Aslında "Macintosh" daha 1973'te hazır sayılırdı

Tabii, teknik henüz o kadar olgunlaşmamıştı; çünkü bu not defteri büyüklüğündeki dinamik aygıttan sadece metinleri, şiirleri, müziği, taklit sanatlarını, mektupları, çizimleri, miki filmlerini depolaması, sunması ve gerçekleştirmesi değil, sahibinin herhangi bir zamanda aklına gelebilecek her şeyi yapması isteniyordu. Kay'ın buna rağmen kendi projesini başlatmış olması, PARC'daki saf bilim zihniyetinin bir tezahürü idi.

Alan Kay, "Smalltalk" denilen ve o dönem için devrimci, bugün ise kabul edilmiş bir anlayıştan kaynaklanan bir programlama dili kullanıyordu: Burada kullanıcı, yazılı komutlarla değil, ortaya çıkmaları için sadece bir düğmeye basılması yeterli olan imgesel obje tasarımlarıyla çalışır. Ekran, farklı pencereler gösterebiliyordu. "Apples Macintosh" ile benzerlikleri rastlantısal değildi: Apple'ın kurucusu Steven Jobs, kişisel bilgisayar hareketinin çoktandır hızını almış olduğu 1980 yılında PARC'ı ziyaret ettiğinde öylesine etkilenmişti ki, buradan birkaç kişiyi toplayarak, bunlara, bu temelden hareketle Lisa serisini ve hemen ardından Macintosh'u geliştirmekle görevlendirdi.

Kişisel bilgisayara öncülük eden Lee Felsenstein'ın hatırladığına göre, "Henüz hiçbir kişisel bilgisayar yapılmamışken, bunların imkânlarına ilişkin olarak bu kadar çok gevezelik edilmesine PARC'deki kişilerin çalışması yolaçıyordu. Daha 1973 yılında, Alto ile, Macintosh'un prototipi meydana çıkmıştı."

Xerox, Alto'nun ardılı olan "Star"ı da pazara çıkarmayı denedi, ama fiyatını hiçbir zaman 20.000 Dolar'dan aşağıya düşürmedi (özel alıcılar için bu fiyat çok pahalı geliyordu). Ama bu aygıtlar belleklerden silinmediler; 1985 yılında Atari ST takdim edilirken, bir bilgisayar satıcısı şöyle diyordu: "Bu makine, ucuz bir Xerox Star gibi duruyor."

Baştan beri sıraladığımız şeyler, kişisel bilgisayarın kökenlerini ararken beliren güçlükleri açığa çıkarmak için yeterli olsa gerek. Eğer kişisel bilgisayarın soykütüğüne ilişkin tarihi, büyük bilgisayarların dört kuşağına ve karşı karşıya bulunduğumuz beşinci kuşağa uygun gelecek tarzda çıkarılmak isteniyorsa, bu durumda, işin doğrusu, şimdiye kadar sözü edilen tüm aygıtların henüz kişisel bilgisayar-öncesi zamana yerleştirilmeleri gerekir. Çünkü, bu makineler gelecekteki gelişmeler için çok büyük önem taşımalarına rağmen, bunlardan hiç biri küçük bilgisayar devriminin yolunu açacak güçte değildi. Her ne kadar bunlar, deha sahibi yapımcıların şaşırtıcı teknik başarıları idiyseler de, kitleler üzerinde herhangi bir etki taşımıyorlardı.

Ama küçük adamın kişisel bilgisayarı için zaman olgunlaşıyordu.

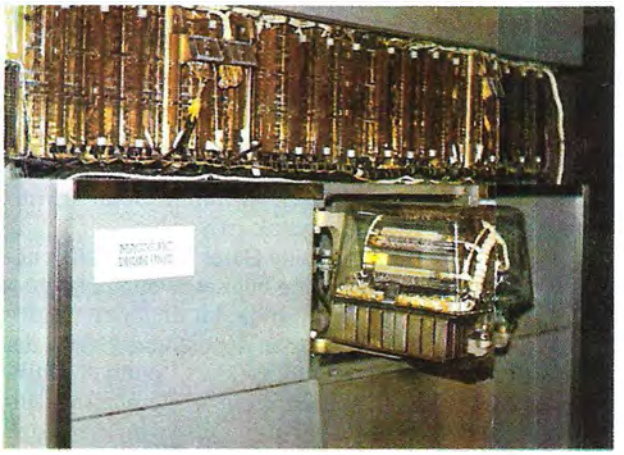
"Popular Electronics" dergisinin 1975 Ocak ayında yayımlanan nüshası, bu konuda adeta bir kilometre taşı olmuştur. Dergi, kısa süre içinde, bugün bildiğimiz tüm özellikleriyle bir "kişisel bilgisayarcılar" topluluğunun doğmasına yolaçtı. Birdenbire her şey artık eskisinden başka türlü olmaya başlıyordu. Derginin baş sayfasına "Engelleri Yıkma Projesi" adlı bir başlık atılmıştı. Bu konuya daha ayrıntısıyla girmeden önce, 1970'li yılların ortalarındaki durumu bir kez daha gözümüzün önüne getirmeliyiz.

Bizim için bugün, o dönemde insanların nasıl bir bilinçle bilgisayara yaklaştıklarını tasarlayabilmek pek mümkün değildir. Bu mucizevi makineler gizemli, her şeye gücü yeten bir şey olarak kabul ediliyorlardı. Ancak az sayıda seçkin kişi bu olağanüstü pahalı bilgisayara yanaşabiliyordu, ama onlar bile, IBM gibi güçlü bilgisayar firmalarında çalışanlara o zaman takılan adla, "rahiplik" makamının lûtfuna mazhar olmak zorunda idiler.

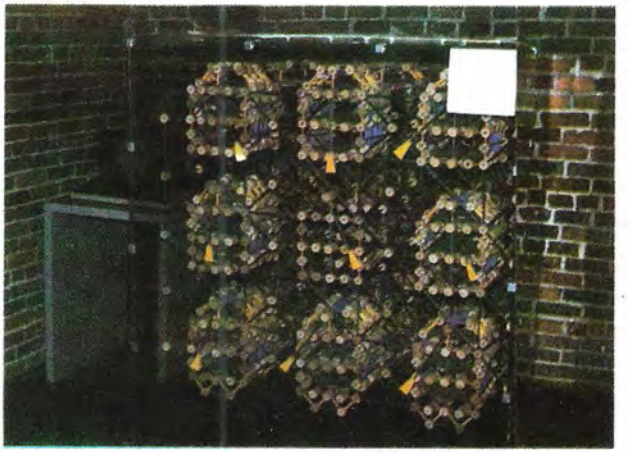
O dönemlerde insanların çoğu bir bilgisayarla her şeyin mümkün kılınabileceğine inanıyor ve böyle bir aygıta serbestçe sahip olmanın gerçekleşmesi mümkün olmayan bir hayal olduğunu düşünüyordu. Kaliforni-

***Commodore** firmasının ilk ürünlerinden biri olan PET bilgisayarı. O da tarihin tozlu raflarında yerini aldı.*

***SAGE** radar savunma sisteminin kontrol paneli bir zamanlar gelişkin bir bilgisayar sayılıyordu.*



Bu manyetik kayıt cihazlarının atası. Şaşıracaksınız ama ancak 5 1/4 inçlik bir disketin kapasitesine sahip.



Evet bu bir bilgisayar... Ve yalnızca oyun oynamak amacıyla Tinker Toys tarafından imal edilmiş. Oyunun ismi Tic-tac-toe.

ya'da bu yıllarda People's Computer Company (PCC) gibi girişimci kurumlar kuruluyordu; bunlar, sıradan tüketicinin de bilgisayarla ilişki kurmasını sağlamayı amaç edinmişlerdi. Çünkü her şeyden önce, bu şirketlerin kurucuları, bilgisayarın o zamanki kullanım ilkesine, yani özellikle askerî amaçlı kullanımına karşı çıkıyorlardı. Sadece daha büyükçe işletmeler yönetimlerini, verilerin elektronik işleme tabi tutulmasına göre ayarlamışlardı.

İlk PCC broşürünün baş sayfasında şu sözler yer alıyordu: "Her şeyden önce, bilgisayarlar insanlar için değil, insanlara karşı ve onları özgürleştirmek yerine denetlemek için kullanılıyor. Bunu değiştirmenin zamanı gelmiştir." Bu konuda bir fırsat çıkması için çok zaman geçmedi; çünkü ilk gerçek halk bilgisayarının tamamlanmasına pek bir şey kalmamıştı. Aslında bu bilgisayar sadece bir firmayı batmaktan kurtarmak için üretilmişti.

Ed Robert'in MITS adlı firması, 1974 yılında birtakım güçlükler içinde bulunuyordu. Elektronik cep hesap makineleri üzerinde uzmanlaşmış olan bu firma, bir süredir patlak veren fiyat savaşı sonucunda iflas etme tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştı. Firma, yeni bir şey, başka hiç kimsenin piyasaya sürmediği bir makine ortaya çıkarmalıydı. Daha önce Roberts yepyeni ve kimsenin tam olarak nasıl kullanılacağını pek bilmediği elektronik bir yapı taşı olan mikroişlemci (microprozessor) ile ilgilenmişti. Bir Amerikan firması olan "Intel", 1971 yılında ilk mikroişlemciyi 4004 adı altında piyasaya sürdü; bunu kısa bir süre içinde 8008 ve 8080 tipleri izledi.

Ed Roberts, 8080 ile gerçek bir bilgisayar meydana getirmek için çalışmalara başladı (8080, en önemli elektronik işlevleri gerçekten kendi üzerinde toplamıştı). Bu henüz kendi başına hiç de özel bir durum oluşturmuyordu. Apple'ın kurucusu Steve Wozniek'ın söylediğine göre, "70'li yılların başlarında ilk mikroişlemciler ortaya çıktığında, birçokları bu tür makineler yapıyorlardı." Ama Ed Roberts'in pazarlık konusunda özel bir becerisi vardı: Bankasını, bu tür yeni makinenin yaklaşık 600 adet satılabileceğine ikna ederek 65.000 Dolar'lık son bir kredi daha almayı başardı. Intel ile yaptığı pazarlık sonucunda da, perakende fiyatı 375 Dolar olan 8080-Yonga tipine 75 Dolar'lık özel bir fiyat uygulanmasını sağladı. Ve sonunda Ed Roberts, "Popular Electronics"in teknik redaktörü olan Les Solomon ile tanıştı; bu kişi, uzun bir süredir, okuyucularına takdim edebileceği bir bilgisayarın peşinde idi. Bizzat kendilerinin yapabilecekleri gerçek bir bilgisayar -Solomon'u harekete geçirecek olan şey işte buydu-.

"Popular Electronics"in Ocak nüshasında artık şu noktaya gelinmişti: Baş sayfada "Engelleri Yıkma Projesi"nden söz ediliyordu gururla; "Ticari modellerle rekabet edebilen, dünyanın ilk mini-bilgisayar aksamı... Alteir 8800" okuyuculara tanıtılıyordu. Sayfanın altında bu mucizevi makine görülüyordu: şalterli ve kontrol lambalı mavi bir gövde. "Atair" adını bulan kişi, Les Solomon'un 12 yaşındaki kızı oldu. Solomon ona ilkin televizyon dizisi "Uzay Gemisi"nin o her şeyi bilen uzay-bilgisayarlarının adını vermek istiyordu, ama sonradan şunu öğrendi ki, uzay gemisi komutanı Kirk onu gayet basit olarak "bilgisayar" diye adlandırmıştı. "O halde ona Altair adını tak. Uzay gemisinin uçuş yolu üzerindeki en yakın yıldızdır bu" diye önerdi Solomon'un kızı. Ancak, okuyucuların bilmedikleri bir şey vardı: baş sayfadaki mavi kutu bir aldatmaca idi. Seri numarası 00001 olup yapımı tamamlanmış bulunan biricik Altair, derginin yazı kuruluna gönderilirken postada kaybolmuştu. Ama, aygıtın yarattığı sansasyon büyük oldu: Altair'in fiyatı 397 Dolar olacaktı ve 60 gün içinde teslim edilecekti. MITS firması, siparişlerden artık başını alamıyordu. Firmaya para akıyordu; öyle ki, MITS birkaç hafta içinde 40.000 Dolar borcunu ödedikten başka, 250.000 Dolar fazladan paraya sahip oluyordu. Bu arada Altair pek çok isteği boşlukta bırakmıştı: Ekranı ve klavyesi yoktu, sadece 255 çoklu (byte) bir deposu vardı; yani sağır-dilsiz bir makineydi Altair. Onu programlamak için, şalterler yardımıyla makine-dili talimatlarını oktal-kod üzerinden (8 temelli bir sayı sistemi) depo yerlerine delmek gerekiyordu. Kontrol lambacıkları, hesaplama sonuçlarını bir oktal sayı örneği sunarak bildiriyorlardı. Üstelik, makinenin çalıştırılıp çalıştırılamayacağı da belli değildi. Altair tutkunlarını ise, bütün bunlar hiç ilgilendir-

miyordu, onlar sadece kendi özel bilgisayarlarını istiyorlardı.

Kişisel bilgisayar hareketinin tam da Altair ile hız kazanmış olmasının altında basit bir neden yatmaktadır: Altair, her teknik ayrıntı üzerine bilgiler içeren ilk "açık" makine idi. İç kısmında, bir kumanda sistemi aracılığıyla işlemci (prozessor) ile birlikte çalışabilen ek yatak bağlantıları vardı. Bugün bunun bir "açık Bussy-sistemi" olarak adlandırılması gayet doğaldır. Altair'in tam 100 adet bağlantısı olan ana yatağının yapısı, filizlenen mikro-bilgisayar endüstrisi için (S-100-Bus) bir standart oluşturdu.

Ama Altair-bilgisayarı adeta bir donanım susuzluğu çekiyordu. Bunun üzerine donanımla ilgilenen küçük yapımcılar işe koyuldular. İlk elektronik amatörleri, birbirlerine Altair ile ilgili deneyimlerini aktarmak ve ek-donanım geliştirmek amacıyla kulüplerde toplanmaya başladılar. 5 Mart 1975 tarihinde, "Homebrew Computer Club" adını taşıyan ve üyelerini evlerinde her türlü elektronik aygıt yapan kişilerin oluşturduğu bir kulübün kuruluşu kutlandı. İlk olarak "Homebrew" üyesi Steve Dompier çok etkileyici bir gösterimde bulundu: Dompier, Altair hesaplama yaptığı sırada radyo alımının bozulduğunu, hatta Altair'in gerçek notalar ürettiğini keşfetmişti ve bunun üzerine bu olguyu, programla yönlendirilen tam bir gam elde edinceye kadar sınamaya tabi tutmuştu. Bu kuruluş gününde de, kulübün bilgisayarının yanına bir radyo monte etti ve şalterlere vura vura programı güçlükle çalıştırdı. Diğerlerine anlaşılması imkânsız gelen bir şeyler oluyordu: Bu bilgisayar, Beatles'in "Fool on the Hill" adlı şarkısını çalıyordu.

TINY BASIC: DONANIM KORSANLIĞININ İLK OLAYI

Bu sadece bir başlangıçtı. Her ne kadar teknik düzey olarak daha aşağıda bulunuyor idiyse de, henüz 1975 yılında, bugünkünden hiçbir bakımdan geri kalmayan bir bilgisayar düzeni doğmuştu. Tüm Amerika'daki zenaatçılar, iş deposunun genişletilmesi, bilgisayarın televizyon aygıtlarına, delikli kâğıt kuşak okuyucusuna ve kaset kaydedicisine (programlar için depo olarak) bağlanması için yataklar geliştirdiler. Altair'in mucidi Ed Roberts, kendi bilgisayarı için ek aletler yapan ve satan tüm bu amatör topluluktan mutluluk duymuyordu. Onları, kendi buluşundan geçinen asalaklar olarak görüyor ve aşağılıyordu.

Kısa bir süre içinde yeni firmalar ve yeni bilgisayarlar ortaya çıktılar: IMSAI, 8080 modelini piyasaya sürerken "Processor Technologies"de (Les Solomon'un "Uncle Sol" olan lakâbından esinlenmiştir) "Sol"u pazara sunuyordu. Ama kişisel bilgisayarın ilk kuşağı son bulmak üzereydi. Şimdiye dek coşkulu kişiler, serbest zaman yaratmak isteyen deha sahibi yapımcılar iş başında olmuştu. Bu kişiler, kendi deneyimlerini, düşüncelerini ve programlarını cömertçe birbirlerine aktarmışlardı. Ama birdenbire, bununla para kazanılabileceğinin farkına vardılar. Ve zengin bilişim ırmağı küçük bir akarsu sızıntısına; sahip olunan firmanın geleceği ise, her şeyin ölçütüne dönüştü. Bu konuda, yazılım (softwere) korsanlığının ilk çarpıcı olayı, kuşkusuz bir dönüm noktası oluşturur: 19 yaşındaki masum yüzlü bir bilgisayar dehası olan Billy Gates, Altair için kolay bir programlama dilinin zorunlu olduğunu anlamış ve "Tiny Basic"i yazmıştı. (Programlama dili BASIC, daha 1963 yılında, öğrencilerin eğitilmesi için büyük bilgisayarlarda geliştirilmiştir.) Burada yeni olan şu idi: Gates kendi "Tiny Basic"ini, o zamanki yeni programlarda alışılageldiği gibi, kulüp sirkülerlerinde ya da bu arada kurulan bilgisayar dergilerinde yayımlamayı hiç düşünmüyordu. O kendi yazılımını Dolar karşılığında satmak istiyordu.

Ama Billy Gates bir şanssızlığa uğradı: O'nun bilgisayar-dilinin bir gösterimi sırasında, bir dinleyici, üzerinde programın depolanmış olduğu delikli kâğıt kuşakları "ödünç" aldıktan sonra bir üniversite bilgisayarında kopyalarını çıkartıp piyasaya sürdü. Artık Gates'in bunları satmak zahmetine girmesine gerek kalmamıştı, çünkü çok kısa bir süre içinde, Amerika Birleşik Devletleri'nin uzak köşelerine varıncaya kadar, herkes bundan bir tane edinmişti.

Gates, öfke içinde kaleme aldığı açık mektubunda şöyle yazıyordu: "Meraklıların çoğunluğunun bilmesi gerektiği gibi, içinizden çokları sizin yazılımlarınızı çalmaktadır. Profesyonel bir işi, karşılığında hiçbir şey olmaksızın yürütebilmeyi kim başarabilir? Hangi amatör üç yıl boyunca programlamaya, yanlışları araştırmaya ve bir de belge yazmaya kendini kapatır da, bunun sonucunda elde ettiği ürünü karşılıksız dağıtır?"

Gates zenaatçı topluluğuna, zenaatçı topluluğu da Gates'e kızıyordu. Onların gözünde Gates, tüm kuralları bozan biri idi.

Geriye dönüp baktığında Gates'in bu olaydan yakınması mümkün değildir: Tüm gelişimi içinde, bu olay onu ünlü yapmıştı. Bunun da, hemen bu olayın arkasından kurulan kendi firması "Microsoft"un başarısında büyük katkıları olmuştur. Bu firma bugün, kişisel bilgisayar dalındaki en büyük yazılım şirketidir.

Bu gelişme girişimci zekânın önemini gösteriyordu. Sürecin bu aşamasında ya varolan için çabalamak ya da hayal gücünün doruklarında gezinmek gerekiyordu. Hayal gücü her şeye rağmen en büyük zaferi kazandırmıştı.

Geçmişteki firmaların kurucularının çoğunluğu ise, miskin birer işadamı olarak kaldılar. Hemen hemen hepsi iflas etti.

İkinci kuşağın saati gelmiştir-bilgisayarların ve firma kurucularının ikinci kuşağının. □

Pascal (6)

BURAK KİPER

Geçen bölümde kontrol komutlarını incelemeye başladık ve IF komutunun çeşitli şekillerini gördük. Şimdi, kontrol komutlarından biri olan CASE komutunu inceleyeceğiz.

Bazen programlarımızın akışını bir değişkenin belirlemesi gerekir. Bu değişkenin değerine göre kontrol komutları ile programın akış yönü değişir. Değişkenimizin alabileceği değer sayısı çok ise IF komutu kullanmak yerine CASE komutunu kullanmak daha akıllıca olacağı gibi aynı zamanda hem programımız daha hızlı çalışır hem de daha az yer harcamış oluruz.

İlk olarak yeni kontrol komutumuz CASE'in yapısını inceleyip örnekler verelim.

```
CASE I OF
1: k1;
2: k2;
3: k3;
4: k4;
END
```

Burada I, INTEGER veri tipinde bir değişkeni, k1...k4 ise herhangi bir komutu temsil ediyor. Dikkatinizi çekti ise CASE...END bloğu arasında BEGİN...END bloğu kullanmıyoruz. Eğer I4 değişkeni '1' değerini alırsa k1 komutu, '2' değeri alırsa k2 komutu işlenecektir. Eğer I değişkeninin değeri CASE komutu ile bildirilen sınır içerisinde değilse - mesela I değişkenin değeri 5 ise- o zaman bazı PASCAL versiyonları bir hata mesajı verirken bazıları da kontrolü bir sonraki komuta aktaracaklardır.

Komutların sol taraflarındaki değerlere LABEL adını veriyoruz. LABEL'ler birden fazla olabilir, aşağıda buna bir örnek bulabilirsiniz.

```
CASE K-4 OF
1,2,3: k1;
4,5,6: k2:
7,8,9,10: k3;
11: k4
END
```

Eğer K-4 işleminin sonucu 1,2 veya 3 değerlerinden herhangi biri ise k1 komutu işlenir; sonuç 4,5 veya 6 ise k2 komutu işlenir; sonuç 7,8,9 veya 10 ise k3 komutu işlenir; sonuç 11 ise k4 komutu işlenir; çıkan sonuç bunlardan hiçbiri değilse, kontrol kullandığınız sisteme bağlı olarak ya bir sonraki komuta geçer ya da bir hata mesajı alırsınız.

LABEL'dan sonra gelen komut yerine BEGİN...END blokları arasında komut grupları da olabilir.

```
CASE AY OF
1,3,5,6,8,10,12: GUN:=31;
4,6,9,1 :GUN:=30;
2 : BEGIN
        I FRAC (Y/4)=0
        THEN GUN:=29
        ELSE GUN:=28;
END:
```

Üstteki programımızda AY, GÜN ve Y değişkenlerinin INTEGER veri tipinde daha evvel tanımlandığını kabul ediyoruz. FRAC fonksiyonu yapılan bölmenin kalanını hesaplıyor.

Hangi komutun işleneceğini saptayan değeri üreten ifadeye "seçici" denir. Seçici'nin değeri INTEGER olarak sınırlandırılmamıştır; REAL veri tipi hariç şimdiye kadar öğrenmiş olduğumuz tüm veri tiplerini kullanabiliriz. Aşağıdaki ufak programı inceleyin.

```
PROGRAM örnek;
VAR
NOT: CHAR;
BEGIN
   READLN (NOT);
   CASE SECIM OF

'A': WRITELN ('Cok iyi');
'B': WRİTELN ('İyi');
'C': WRİTELN ('Orta');
'D': WRİTELN ('Geçer');
'E': WRİTELN ('Zayıf');
END;
END;
```

CASE komutunda kullanılan LABEL'ların veri tipi seçici değişken veya ifadenin veri tipi ile aynı olmak zorundadır.

Son olarak program döküm ekinde bulacağınız programın genel açıklamasını görelim:

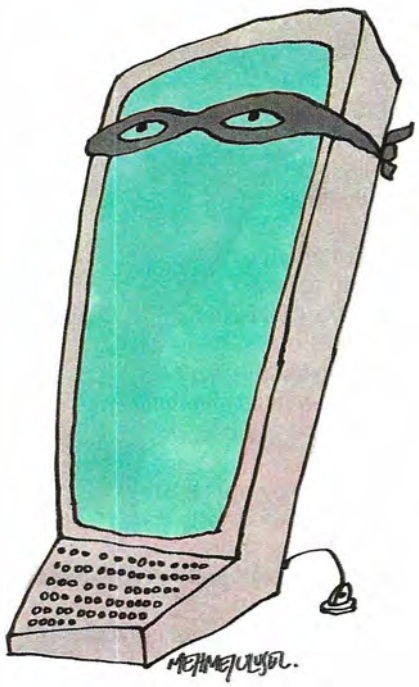
Programımız bir işyerinde çalışan komisyoncuların çalışma şekillerine göre alacakları ücreti saptıyor.

Çalışanlar üç grupta hesaplanıyor; geçici, düzenli, kıdemli. Programımız satıcının ne kadarlık satış yaptığını sorduktan sonra hangi türde olduğunu (G)eçici, (D)üzenli, (K)ıdemli sorusunu yönelterek öğreniyor. Yapılan seçim TİP değişkenine yükleniyor. WHILE döngüsü ile G, D, veya K. harflerinden sadece birinin seçilmesi sağlanıyor. CASE komutu ile yapılan seçime göre program akışı sağlanıyor.

```
CASE TİP OF
'G': "Geçici satıcı için komisyon
hesapla"
'D': "Düzenli satışı için komisyon
hesapla"
'K': "Kıdemli satıcı için komisyon
hesapla"
END
```

ALT PROGRAMLAR

Şimdiye kadar herhangi bir programlama dilinde görülebilecek komutları öğrendik. Yazımızın başında



PASCAL'ın modüler programlama için çok uygun bir dil olduğunu söylemiştik. PASCAL'ı böylesine güçlü bir dil yapan nedir? Büyük boyutta bir program yapacağımız zaman, programımızı her biri kendi başına bir program sayılabilecek modüller halinde hazırlarız. Bu modüllerin birleşmesi ile programımız oluşur. Modüler bir program yazmak bize ne gibi faydalar sağlar? İlk olarak yapacağımız işleri ufak parçalar ayırıp, bu parçalarla tek tek uğraşabiliriz. Hazırladığımız modüllerin sağlıklı bir şekilde çalıştıklarını anlamamız, boyutları ve yaptıkları işler ufak olduğundan çok daha kolay olur. Programda her hangi bir mantık hatası çıktığında, hatanın nerede olduğunu aramak için uzun araştırmalara girmemiz gerekmez; soruna sebep olan modülün elden geçirilmesi hatanın giderilmesi için yeterli olur.

Nasıl bir araba başlıca dört teker, dört kapı, bagaj kapakları, kaporta ve iç aksamdan oluşursa, biz de programımızı böyle küçük parçalara, yani ait programlara ayırarak hazırlarız.

Modüler bir programlama yapmanın başlıca üç yararını sayabiliriz:

[1] Programımız için bir modül hazırlarken dikkatimizi sadece bu bölüme yöneltebiliriz, böylece programı kolaylıkla başedilebilecek parçalara ayırmış oluruz.

[2] Çok büyük programlarda aynı anda farklı kişiler programın farklı modüllerini hazırlayabilirler.

[3] Eğer bir modülün programda birden fazla yerlerde kullanılması gerekiyorsa modül bir kere yazıldıktan sonra ihtiyaç duyuldukça kullanılabilir.

Başka programlama dillerinde de alt programlar bulunuyor, ancak PASCAL'da alt programlar çok daha önemli bir yer tutuyor. BASIC'de bir alt programı ancak satır numarası vererek çağırabiliyorsunuz ancak PASCAL'da alt programınızın, daha doğrusu modülünüzün adını vermeniz yeterli oluyor.

Öncelikle alt programların yapılarını inceledikten sonra programlarımızı modüler biryapı kullanarak nasıl hazırlayacağımızı göreceğiz.

FUNCTİONS (fonksiyonlar)

SQR, SQRT, TRUNC, ROUND önceden tanımlanmış olan fonksiyonlardan bazılarıdır. Ancak önceden tanımlanmış olan fonksiyonlardan hiçbirisi ihtiyacımızı karşılayamazsa ne yapabiliriz?

FUNCTION bildirimi ile istediğimiz bir fonksiyonu tanımlayabiliriz. Verilen bir sayının isteğimiz üstünü bulabilen fonksiyonu aşağıda inceleyebilirsiniz.

```
FUNCTION USALMA (X:REAL;N:INTEGER4):REAL;
  VAR
  SONUÇ : REAL;
          I:INTEGER;
  BEGIN
     SONUÇ:=1.0;
     FOR I:=1 TO ABS(N) DO
     SONUÇ:=sonuç*X;
```

```
IF N =0 THEN
USALMA: = SONUÇ
ELSE
USALMA: = 1.0/SONUÇ
END;
```

Kendi yazdığımız fonksiyonda daha önceden tanımlı olan ABS() fonksiyonunu kullandık. ABS() fonksiyonu sayesinde N değişkeninin değeri negatif de olsa gerekli sayıda çarpma işleminin yapılması sağlanmış oldu.

Fonksiyonumuzun ilk satırını oluşturan:

```
FUNCTION USALMA(X:
REAL;N:INTERGER):REAL;
```

fonksiyonun ismini ve parametrelerini belirliyor. Fonksiyonumuzun nasıl çalıştığını anlatmadan evvel kullanıcı tarafından tanımlanan fonksiyonların yapısını görelim:

FUNCTION fonksiyon-ismi (Parametreler): Sonucunun veri tipi;
Bölgesel-bildirim-bölümü

BEGİN

Fonksiyonu oluşturan komut satırları

END;

FUNCTION'dan sonra fonksiyonun ismini yazıyoruz, daha sonra parantez içinde fonksiyonun paremetreleri bildiriliyor, son olarak bu satırda parantez kapatıldıktan sonra iki nokta üst üste koyularak (':') fonksiyonun sonucunda elde edilecek neticenin veri tipi bildiriliyor.

Bölgesel-bildirim-bölümü'nde bildirilen tüm değişkenler sadece bu fonksiyon çağrıldığında tanımlı hale geliyorlar. BEGIN...END arasında fonksiyonu oluşturan komut satırları yer alıyor. Komut satırlarının en az birinde komutun sol tarafında olmak üzere fonksiyonun adının bulunması gerekiyor. Üstteki örneğimizde USALMA: = SONUÇ; şeklinde bir ifade kullanmıştık. Bu şekilde kullanılan bir ifade sonucunda fonksiyon çalışmasını bitirdiği zaman bulduğu değeri ismine yükler.

Üstteki örnekte dikkatinizi ilk olarak fonksiyonun sonu olan END satırından sonra noktalı virgül ';' geldiği çekmiştir. Gerçek fonksiyon yapısı bakımından program yapısına benziyor, ama END komutundan sonra nokta '.' yerine noktalı virgül ';' geliyor.

Fonksiyon tanımlarken dikkat etmemiz gereken iki nokta bulunuyor.

[1] Sonucun veri tipi standard veri tiplerinden (BOOLEAN, INTEGER, REAL, CHAR) biri olmak zorundadır.

[2] Eğer fonksiyonumuzda parametre bulunmayacaksa parametreler bölümünü ve parantezleri kullanmayız.

Örneğimizde tanımladığımız fonksiyonu nasıl kullanacağız? Programımızın herhangi bir satırında fonksiyonun adını ve gerekli paremetreleri vererek istediğimiz sonucu elde edebiliriz. ÇARPIM değişkeninin programımızda REAL veri tipi ile tanım-

landığını kabul edelim. Programımızda şöyle bir satır kullanabiliriz:

```
ÇARPIM: = USALMA (5.0,4);
```

Fonksiyonumuzda beş sayısının dördüncü üssünü bulmasını istiyoruz, bu komut işlendiğinde ÇARPIM değişkeninin içeriği 625 olur.

Şimdi satır satır fonksiyonumuzun nasıl çalıştığını görelim:

Ayrılmış kelimelerden (RESERVED WORDS) olan FUNCTION ile bir fonksiyonun yazılımına başlıyoruz, daha sonra fonksiyonun ismi hemen sonrasında da parantez içinde parametreler geliyor. Fonksiyon program içinden çağrıldığında programın içinde adını ve parantez içinde parametrelerini vermemiz gerekiyor. Parametreleri de fonksiyon yazılırken kullanılan sıraya göre vermemiz gerekir:

```
Programda ÇARPIM:
= USALMA (5.0,4);
```

demiştik. Parametrelerin birbirlerinden virgül (',') ile ayrıldıklarına dikkat edin. 5.0 değeri X parametresine, 4 değeri N parametresine karşı gelmektedir. Eğer parametreleri karşılıklı gelecek şekilde vermezseniz hiç ummadığınız neticeler elde edebileceğiniz gibi hata mesajları ile de karşılaşabilirsiniz.

Eğer fonksiyonumuzun hiç bir parametresi yoksa parantezleri kaldırmamız gerekir.

Fonksiyonumuzu tanımlarken parantez içine yazmış olduğumuz (X:REAL;N:ITEGER) ne anlama geliyor? Fonksiyonumuzun iki parametresi var. İlk parametre olan X değişken REAL veri tipinde, ikinci parametre olan N değişkeni ise INTEGER veri tipinde olmalı anlamına gelir.

USALMA(5.0,4) ile fonksiyonumuzu çağırdığımızda X değişkeni 5.0 değerini alırken N değişkeni 4 değerini alıyor.

Parantezden sonra gelen :REAL ise fonksiyonumuzun neticede REAL veri tipinde bir sonuç göndereceğini alıyor.

Fonksiyonumuzu yazarken en az bir ifadenin solunda fonksiyonun isminin bulunması gerektiğini söylemiştik. Bu sırada fonksiyonun ismi normal bir değişkenmiş gibi davranır ve fonksiyonun başlığında yer alan parantezlerden sonra belirttiğimiz veri tipine sahip olur.

Bir fonksiyon hiç bir parametre almayacağı gibi örneğimizde gördüğümüz gibi birden çok parametre de alabilir.

Program çalışması sırasında fonksiyonun adı ile karşılaştığında özel bir hafıza bölgesi hazırlar. Bu bölgede fonksiyonda tanımlanan değişkenler yer alır. Örneğimizde USALMA, SONUÇ, I, X, N değişkenleri için yer ayrılır.

Fonksiyon yazarken yapabileceğiniz hatalardan birisi de, fonksiyonu yazarken fonksiyonun ismini bir ifadenin sağında kullanmanız olabilir. Çünkü fonksiyonun ismi sadece bir ifadenin solunda kullanıldığında değişken vazifesi görür.

Program Döküm Eki'nde bir fonksiyonun nasıl programda kullanıldığına dair bir örnek program bulabilirsiniz.

LOGO Öğreniyoruz (2)

Hata yapmaktan korkmayalım. Dizimizin bu seferki ana fikri bu. LOGO'nun yaratıcılarının ta başından beri vurgulamaya çalıştıkları da bu: 'Bizler hata yaparak öğreniriz.' LOGO hata yapılabileceğini kabul eden bir dildir. Yine bu düşünceden yola çıkarak LOGO, hatalar konusunda size elinden geldiğince yardımcı olabilecek biçimde hazırlanmıştır. Tabi hatalarımızdan öğrenebilmemiz, ancak onların üzerine çözümleyici bir şekilde yaklaşmamızla mümkün olabilir.

Şimdi yukarıda anlattıklarımızı örnekleyelim:

Önce LOGO'nun anlamsız bir sözcük karşısındaki tavrını görelim.

Aşağıdaki satırı girelim:

```
?ANLAMSIZ
THERE IS NO PROCEDURE NAMED ANLAMSIZ
(anlamsız diye bir işlem yok)
```

Görüldüğü gibi LOGO tanımlanmamış sözcükleri bu şekilde belirtmektedir. Bu durum ya tanımlanmamış bir işleme atıfta bulunduğumuzda veya yazım hatası yaptığımızda karşımıza çıkabilir.

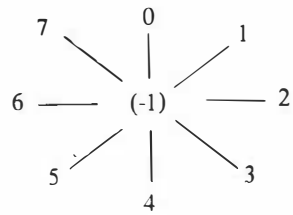
Şimdilik, LOGO'nun İngilizce verisyonunun kullananların hata mesajlarını anlayabilmeleri bu dili bilmelerini gerektiriyor. Ancak gelecek sayımızda LOGO hata mesajlarının Türkçe karşılıklarıyla ayrıntılı açıklamalarını vereceğimizi söyleyebiliriz. Yine de bu sayıda LOGO'da çok sık yapılan hatalardan birinden sözetmek istiyorum. Geçen sayıdan hatırlarsanız, bir nesnenin adıyla ona atanan değeri karıştırmamamız gerektiğini belirtmiştik. Nesnenin adını ''önekiyle, değerini de : önekiyle yazmamız gerekir. Buna göre, HARÇLIK nesnesinin adı ''HARÇLIK, değeri :HARÇLIK olarak gösterilir. Bunları bir işlemde kullanalım:

```
?MAKE ''HARÇLIK 10
?MAKE ''HARÇLIK :HARÇLIK + 20
?PRINT :HARÇLIK
```

Birinci satırda HARÇLIK nesnesine 10 değeri atanıyor. Bu atamanın hangi nesneye olduğunu onun adını vererek yanıtlarız (''HARÇLIK). İkinci satırda ise nesnenin değeri 20 artırılıyor yani nesnenin önceki değerine 20 ekleniyor. Bu arada nesnenin önceki değeri (:HARÇLIK) olarak gösteriliyor. Üçüncü satırda nesnenin değerini yazdırmak için (:HARÇLIK) kullanılıyor. Yani bir nesneden sözedileceği zaman, ona atfedilen değeri mi yoksa kendisini mi (adını) kullanacağımız sorusunu yanıtlarsak bu konuda hata yapmayız. Ancak yine de bu konuda ters

kullanımlar en sık rastlanılan hatalardan olmaktadır.

Şimdi hataları bir yana bırakıp daha neşeli şeylerden sözedelim. Bu ay öğreneceğimiz şeylerden biri 'LOGO'da Joytick Kullanımı'. Bu konuda örnek bir çizim programını Program Döküm Eki'nde açıklamalarıyla bulabilirsiniz. LOGO birinci joystick girişini 0, ikincisini ise 1 değeri ile tanır. Yani birinci joystick'in konumunu JOYSTİCK 0, ötekisini JOYSTİCK 1 sözcüğü ile bulabiliriz. Bu işlemin vereceği değer, konumlarına göre şöyledir.



Joystick'in düğmesine basılıp basılmadığını da JOYBUTTON 0 veya JOYBUTTON 1 sözcükleriyle öğrenebiliriz. Bu işlemler TRUE (doğru) veya FALSE (yanlış) sonuçlarını verir.

```
TO JOYSTİCK. OKUMA PRINT JOYSTİCK 0 : JOYS-
TİCK KONUMUNU YAZAR
PRINT JOYBUTTON 0 : DÜĞMESİ BASILIYSA
'TRUE' DEĞİLSE 'FALSE' YAZAR
JOYSTİCK. OKUMA : TEKRAR KENDİNİ ÇAĞIRIR
END
```

Şimdi joystick konumlarını gerçek açısal değerlere nasıl çevirebileceğimizi görelim.

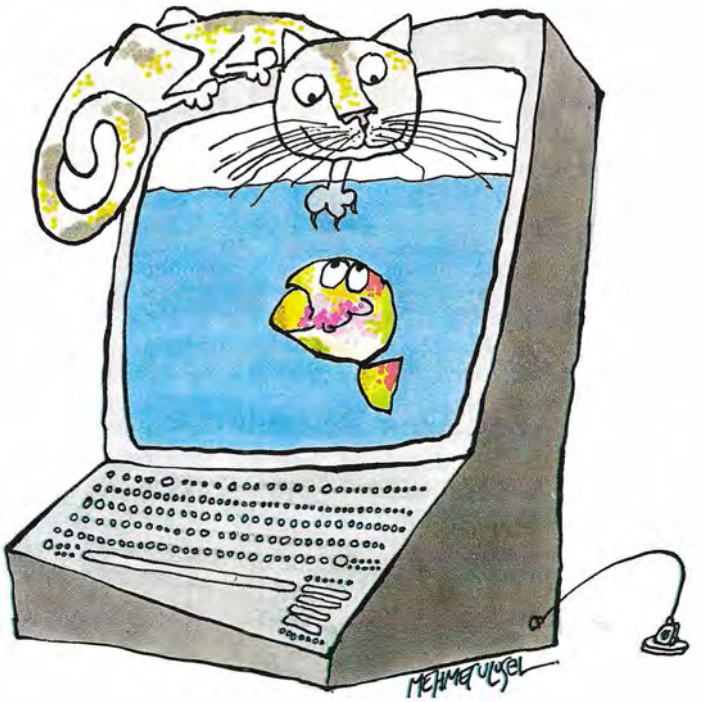
```
TO AÇIYA. ÇEVİR
MAKE "DEĞER JOYSTICK 0
IF: DEĞER > -1 THEN MAKE "AÇI: DEĞER * 45
ELSE MAKE "AÇI [ORTADA]
PRINT : AÇI
AÇIYA. ÇEVİR
END
```

Bu işlemde BASIC kullananların pek de yabancı olmadığı IF... THEN... ELSE sözcükleri dikkatinizi çekecektir. Bu yapı, belirtilen koşulların doğru ya da yanlış olup olmadığını değerlendirmek için kulanılır. Formatı aşağıdaki gibidir:

IF (koşul) THEN (işlem1) ELSE (işlem2)

Anlamı: EĞER (koşul) DOĞRUYSA (işlem1)'i YAP, YANLIŞSA (işlem 2)'yi YAP.

Burada joystick ortada iken değerinin -1 olacağını gözönüne alarak bunu değerlendirme dışı bırakabilmek için IF : DEĞER > —1 koşulunu kullandık, yani :DEĞER'in -1'den büyük olduğu durumlarda bu :DEĞER joystick'in açı dilimi olan 45 derece ile çarpılarak çekildiği yön bulunmaktadır. Yukarı konumun 0 derece olduğuna dikkat edin (kaplumbağamız başlangıçta yukarı bakmaktadır). Joystick bir yöne çekilmemişse (ELSE...) bunun ortada durduğunu açı değerine atamaktadır. Burada bir nesneye hem sayısal hem de yazısal değerler atanabileceğini, LOGO'nun her ikisini de aynı biçimde değerlendirdiğini hatırlayalım. Sıra geldi joystick düğmesinin değerlendirilmesine:




```
TO JOSTİCK. DÜĞMESİ
IF JOYBUTTON 0 THEN PRINT [DÜĞME BASILI]
ELSE PRINT [DÜĞME BASILI DEĞİL]
JOYSTİCK. DÜĞMESİ
END
```

Bu arada JOYBUTTON 0 sözcüğü zaten TRUE (doğru) veya FALSE (yanlış) diye sonuç vereceğinden doğrudan değerlendirmeye sokulmuştur. IF... işlemi, sonucu TRUE (doğru) veya FALSE (yanlış) olan işlemleri değerlendirir. Örnein, "X = 10 terimi X nesnesinin değerine bağlı olarak doğru veya yanlış diye sonuç verecektir.

Değerlendirme sözcükleri dağarcığımıza birkaç tane daha katalım:

TEST (koşul) -----Belirtilen koşulu değerlendirir,

IFTRUE (işlem1)---TEST'te belirtilen koşul doğruysa işlem1'i yapar,

IFFALSE (işlem2) ----TEST'te belirtilen koşul yanlışsa işlem2'yi yapar.

Buna göre JOYSTİC. DÜĞMESİ işlemini yeniden tanımlayalım:

```
TO JOYSTİC. DÜĞMESİ
TEST JOYBUTTON 0
IFTRUE PRINT (DÜĞME BASILI)
IFFALSE PRINT [DÜĞME BASILI DEĞİL]
JOYSTİCK DÜĞMESİ
END
```

Şimdiye kadar öğrendiklerimizi uygulamasını dergimizin Program Döküm Eki'nde LOGO ÇİZİM programında açıklamalarıyla bulabilirsiniz. Bu program kasıtlı olarak basit tutulmuştur. Geliştirmesi sizden.

Hoşçakalın.

Makine Diline Merhaba (8)

AYHAN KALAYLIOĞLU

6. MAKİNE DİLİNDE PROGRAMLAMA

COMMODORE 64'te makine dilini kullandırmayı gerektiren başlıca konu, yüksek çözünürlüklü grafiklerin yaratılması olayı. Bu bölümde, biz bu sorunları önce BASIC'te formüle edip, daha sonra makine diline çevirmeyi deneyeceğiz. Bu arada ana işlem ünitesinin yapabileceklerinin hepsini keşfedip, yeri gelince kullanmaya çalışacağız.

Grafik işlemlerini yürütmek üzere yazılmış BASIC programlar genelde birbirinin içine geçmiş PEEK ve POKE komutları yığını şeklindedir. Bilhassa bu tip programları makine diline çevirirken bu dilin asıl gücünü keşfedeceğiz. Bundan başka, her iki dilin avantajlı yönlerinden aynı anda yararlanmak için değişik yollar deneyeceğiz. Böylece yarı makine dili, yarı BASIC yapısına benzer programlarımız olacak. Böylece, oldukça kısa bir zamanda oldukça güçlü programlar elde edebileceğiz.

Örnek programımıza geçmeden önce makine dili programların BASIC'ten nasıl kullanıldığını ve parametrelerin nasıl gönderildiğini görelim. Makine dilindeki altprogramların çağrılması için SYS komutunu kullanacağız. Bu komutun arkasından gelen rakam, yürütülmek istenen altprogramın bellekte bulunduğu başlangıç adresidir. Makine dilindeki altprogram RTS (return from subroutine) komutu ile bittiğinde kontrol gene BASIC yorumlayıcısına geçer. Böylece BASIC'teki program kaldığı yerden yürümeye devam eder. Diyelim ki makine dilindeki altprogramımızın sabit bir görevi var, örneğin ekranı silmek, böyle bir durumda herhangi bir parametreye gerek-

nim duyulmayacak ve SYS komutu kendi başına yeterli olacaktır. Diyelim ki grafik ekranına bir nokta koyan bir altprogramı çağıracağız; böyle bir durumda tabii ki noktanın nereye konacağını bildiren bilgiler, makine dili altprograma geçmesi gereken parametrelerimiz olacaktır. Bu parametreleri göndermek için birçok yöntem vardır. Bunlardan ilki ve en basiti, parametreleri peşpeşe gelen hafıza birimlerine saklamaktır. Makine dilindeki altprogram, daha sonra bu parametreleri o bölgeden alır. Bizim örneğimizde de aynı yöntemi kullanacağız. Şöyle ki: Yatay koordinatı bir hafıza birimine, dikey koordinatı bir diğer hafıza birimine saklayacağız. BASIC'te tüm bu işlemi yapmak için iki adet POKE komutuna ihtiyacımız olacak. Makine dili programımız yürürken bu parametreleri o

adreslerden alıp kullanacak. BASIC yorumlayıcımız bize bir olanak daha sağlıyor. Bu olanak, BASIC'ten ana işlem ünitesinin registerlerine hitap etmemizi sağlıyor. Tabii, bu olay doğrudan gerçekleşemeyeceği için, ara değerleri saklayacak bir bölge olması gerek değil mi? Doğru, bu iş için dört hafıza elemanı ayrılmış. SYS komutu ile bir programı çağırdığımızda, altprogram çağırılmadan önce ana işlem ünitesinin registerleri bu bölgedeki değerlerle yüklenir. Bu hafıza birimlerinin adresleri ve yüklendikleri registerler şunlardır:

780 = Akümülatör
781 = X-registeri
782 = Y-registeri
783 = Durum registeri

Makine dilindeki programımızın belli bir akü değeriyle başlaması gerekiyorsa, sadece SYS komutundan önce gerekli değeri 780 adresli belleğe yazmak gerekiyor. 781 ve 782 adresli hafıza birimleri, aynı tür kullanımı X- ve Y-registerleri için sağlıyorlar. Durum registerini BASIC'ten kontrol ederken biraz dikkat etmek gerekiyor. En fazla dikkat gerektiren durumlar Interrupt ve Desimal flaglarının gereksiz yere yakılmamasıdır. 783 adresli hafıza birimi normal durumlarda sıfır değerini içerir. Bu değer, hiçbir zaman karışıklık yaratmayacak bir değerdir. Bu hafıza birimlerini BASIC'ten makine dili programlara değer geçirmek için kullanabileceğiniz gibi makine dili programların yürümesi bittiğinde ana işlem ünitesinin registerlerinin durumunu izlemek için de bu hafıza birimlerini kullanabilirsiniz. Bu yöntemle BASIC ve makine dili programlar arasında üç adet sekizer bitlik bilgi bağlantısı kurulmuş oluyor. Birçok kullanımda bu kadarlık bağlantı yetebiliyor. Daha çok parametre geçişi gerekiyorsa, yukarıda bahsettiğimiz gibi daha fazla hafıza birimini bu iş için kullanmanız gerekiyor.

Parametre geçişinde kullanılan bir başka yöntem de daha fazla konforu amaçlıyor. Bu yöntemde BASIC yorumlayıcısının bazı özel altprogramları kullanılıyor. Diyelim ki, BASIC yorumlayıcısı POKE 780, 10 gibi bir satırla karşılaştı. Yorumlayıcı, POKE komutunu tanıdıktan sonra gerekli parametreyi BASIC programından alması için genel bir altprogram modülünü çağırır. Bu altprogram, örneğimizdeki gibi sadece sabit sayıları değil, aynı zamanda değişkenler bulunduran karmaşık terimleri de hesaplayabilir. Yani, satırımız POKE A+7.5*Z%(INT(SIN(X)*1000)), EXP(X) kadar karışık olsa da hiç bir sorun çıkmayacaktır. Bu altprogramlar her ne kadar yorumlayıcıda bulunsalar da sadece yorumlayıcının kendisi tarafından çağrılması gerekli diye bir kural yoktur. Bu altprogramların gereksinimlerini karşılayabildiğimiz sürece biz de kullanabiliriz. Çağırılan altprogramların gereksinimlerine biraz daha detaylı olarak değinelim. Burada sözünü ettiğimiz aritmetik hesaplama (formula evaluation) altprogramı FRMEVL adı taşıyor ve rekursif bir yapıya sahip. (Bu yapıyı daha detaylı görmek isterseniz ARALIK 86 sayımızdaki RECURSION adlı yazıya başvurmanızı öneririm). Bu program her bir parantezde veya işlem önceliğine göre sırayı düzenlemesi gerektiğinde, son durumunu gösteren ara değerleri yığına atar ve kendi kendini çağırır. Sonuç olarak, yığını aşırı yoğun olarak kullanır. Bilindiği gibi 6510 ana işlem ünitesinin yığını sınırlı bir büyüklüğe sahiptir (256 byte). Bu yüzden böyle bir altprogram çağrılmadan önce yığında yeterli büyüklükte yer olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Grafik işlemleri makine diliyle yapmak, BASIC'le yapmaktan daha zor ama daha olanaklı ve daha hızlı.

Grafik işlemleri ile ilgili programımızı yazmaya başlamadan önce, gelin grafikle ilgili bazı temel prensiplere gözatalım. Yüksek çözünürlüklü grafikte, ekranın her bir noktasına ayrı ayrı hitap etme olanağınız doğuyor. Normal yazı ekranında 40x25 karakter genişliğinde bir bölge üzerinde kontrolunuz vardı. Buradaki her bir karakter de 8×8=64 noktadan oluşmuştu. Yüksek çözünürlüklü grafikte, kontrol olanağımız hem yatay hem dikey pozisyonda sekizer kat artıyor, 320×200'lük bir hassasiyetimiz var. Yazı ekranını tanımlarken her bir karakter için bir byte kullanıyoruz. Yani tüm ekran için 40×25=1000 byte kullanmamız gerekiyor. Yüksek çözünürlüklü grafikte her bir noktayı bir tek bitle gösterebiliyoruz. Böylece hafıza gereksinimimiz, 200×320×1=64000 bit= 8000 byte oluyor. Yazı ekranı normalde 1024'ten 2023'e kadar uzanan bölgede bulunuyor. VIC çipine gerekli değerleri bildirerek bu bölgeyi bir KByte'lık ($400) adımlarla ilerletebiliyorsunuz. Mesela, $800, $C00, $1000 gibi. Yüksek çözünürlüklü grafik için sekiz KByte'lik bir bölge gerekiyor. Bu bölgenin başlangıç adresi, gene VIC çipinin kullanımı ile belirleniyor. Burada dikkat etmemiz gereken husus, VIC çipinin bir kerede sadece, 16 KByte'lık bölgeyi görebilmesi. 16 KByte'lık bölgelerden hangisini seçtiğimizi belirtmek için CIA çiplerinden birinin bir hafıza birimini kullanmamız gerekiyor. Gelin, hep beraber kendimize uygun bir 8 KByte'lık boş bir bölge bulalım.

İlk bakışta, böyle bir yer olarak ilk akla gelen yer BASIC için ayrılmış olan belleğin bir kısmı geliyor. Fakat, biz gene de tembellik etmeyelim. Çünkü, COMMODORE 64'ümüzün tüm belleği RAM ile kaplı. Kullanacağımız en uygun yer, işletim sistem ROM'unun altında yeralan ve $E000'dan $FFFF'e kadar uzanan RAM belleği olacaktır. BASIC'ten bu bölgedeki RAM'e erişmek mümkün olmayacaktır. Çünkü, bu bölgelerin içeriğini okumak için işletim sistemi ve BASIC yorumlayıcısı ROM'unu geçici de olsa kapatmamız gerekecektir. Aklımıza gelen bir nokta da, normal ekran hafızasının grafik modunda renk hafızası olarak kullanıldığıdır. Yani ekran hafızasını da aynı 16 KByte'lik bölge içine ($C000-$FFFF) taşımamız gerekecektir. Kolaylık olsun diye, hemen bu bölgenin baş kısmını ($C000-$C3FF) seçelim. Bu bölge, normal şartlarda BASIC tarafından da kullanılmıyor. Renk bilgisi için ayrılan bölgenin bir KByte büyüklüğünde olduğunu gözönünde tutarsak, her bir noktanın ayrı bir renge sahip olamayacağını da farkederiz. Gerçekte, 8×8'lik bir bölgenin

içinde bulunan noktalar aynı renk grubunu kullanmak zorundadırlar.

Çalışma sistemimizi, modüler tutmak için ufak ufak ve belli bir işi yapan makine dili altprogramlar yazacağız. Daha sonra bunları BASIC'ten çağıracağız. İlk altprogramımızın yapacağı işlem, bilgisayarı yüksek çözünürlüklü grafiğe geçirmek. Tabii, grafiğimiz demin yukarıda belirlediğimiz hafıza bölgesinde yeralmak zorunda.

Yapacağımız işlemi önce BASIC'te formüle edelim:

```
100 V=53248:REM VIC ÇİPİNİN
    BAŞLANGIÇ ADRESİ
110 V1=V+17:REM GRAFİK MO-
    DUNA GEÇME REGİSTERİ
120 V2=V+24:REM EKRAN HA-
    FIZASININ BAŞLANGICI
    BURADAN BELİRLENİ-
    YOR.
130 CIA=56576:REM($DD00)16K'-
    LIK BÖLGEYİ SEÇMEK
    İÇİN
140 POKE V1,59
150 POKE V2,8
160 POKE CIA,0
170 END
```

Bu örneğimizi, makine diline çevirmeden önce, programımızın belleğin hangi bölgesine yerleşeceğine karar vermemiz gerekmektedir. $C000'dan $C3FF'e kadar olan bölge, grafik ekranımızın renk bilgileriyle dolu olacağı için, biz de hemen bu bölgenin arkasını yani $C400 adresinden itibaren olan bölgeyi kullanacağız. Assembler kullanacak olursak:

```
100 -     .EQ VIC=53248
110 -     .EQ V1  =53265
120 -     .EQ V2  =53272
130 -     .EQ CIA=$DD00
140 -     .BA $C400
150 -     LDA # 59
160 -     STA V1
170 -     LDA # 8
180 -     STA V2
190 -     LDA # 0
200 -     STA CIA
210 -     RTS
```

Yazdığımız programı denemeden önce, bir de bunun tersi işlemi yapan programı yazalım. Bunu, deminki programın hemen arkasına ekleyelim. Yani, şu satırları da girmemiz gerekecek:

```
200 - ;NORMAL DURUMA
      DÖNÜŞ
210 - OFF     LDA # 27
220 -         STA V1
230 -         LDA # 21
```

```
240 -         STA V2
250 -         LDA # 3
260 -         STA CIA
270 -         RTS
```

Dikkat ettiyseniz, son yazdığımız bölümün çağrı adresini belirlemek için başına 'OFF' etiketi koyduk. İlk bölümün başlangıcını da aynı şekilde belirleyelim. Bunun için, 150'nci satırı şu şekilde değiştirelim:

```
150—ON      LDA # 59
```

Kaynak programımızı assembler'dan geçirdikten sonra, bir disassembler ile inceleyelim. Şöyle bir görüntü ile karşılaşırız:

```
C400 A9 38      LDA # $3B
C402 8D 11 D0   STA $D011
C405 A9 08      LDA # $08
C407 8D 18 D0   STA $D018
C40A A9 00      LDA # $00
C40C 8D 00 DD   STA $DD00
C40F 60         RTS
C410 A9 1B      LDA # $1B
C412 8D 11 D0   STA $D011
C415 A9 15      LDA # $15
C417 8D 18 D0   STA $D018
C41A A9 03      LDA # $03
C41C 80 00 DD   STA $DD00
C41F 60         RTS #
```

Sembol tablomuzu, sort edilmiş (alfabetik sıraya dizilmiş) biçimde görmek için /!! komutunu verdiğimizde:

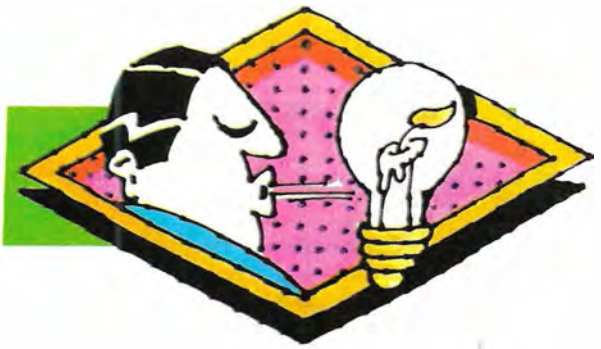
```
CIA=$DD00
OFF=$C410
ON=$C400
VIC=$D000
V1=$D011
V2=$D018
```

ile karşılaşırız. Yazdığımız altprogramları denemeden önce, grafik moduna geçme (ON) ve normal moda dönme (OFF) işlemlerinin adreslerini ondalık sisteme çevirelim. Bu işlem için, süper assembler'in, < = fonksiyonunu kullanabiliriz. ON etiketi için $C400=50176, OFF etiketi için $C410=50192 rakamlarını elde ederiz. Yarattığımız altprogramların işlevlerini ne derece yerine getirdiğini kontrol etmek için, direkt moda aşağıdaki satırı girelim:

```
SYS50176:POKE198,0: WAIT
198,1:SYS50192
```

Yapılan işlem, önce grafik moduna geçip bir tuşa basılmasını beklemek ve tekrar normal moda dönmek.

PÜF NOKTASI



C-128 İçin Püf Noktaları (5)

BURAK KİPER

Klavye

BASIC komutları GET, GET KEY ve INPUT dışına özellikle Makine Dili kullanıcıları için klavyeyi okumanın çok çeşitli yolları bulunmaktadır. SIFIRINCI SAYFADA (ZERO PAGE) 213 ($05) numaralı adreste bilgisayar son basılan tuşun değerini saklar. Burada saklanan değer ASCII değeri değildir. Bunun yerine bilgisayarın ROM'unda yeralan tablodan çıkarılmış değerlerdir.

C64 son basılan tuşun değerini 203 ($CB) adresinde saklar. Bu değerler C128'de yeralan yeni tuşlar yüzünden her zaman C64'tekilerle aynı değildir. Bir başka değişiklik de hiçbir tuşa basılmadığında C64'te 64 değeri saklanırken C128'de 88 değeri saklanır. Aşağıda C128'in yeni tuşlarının değerlerini bulabilirsiniz.

HELP-tuşu	64
TAB-tuşu	67
ESC-tuşu	72
LINE FEED	75

Klavyenin alt kısmında RETURN tuşunun yanında bulunan cursor tuşlarından başka üst kısımda da cursor tuşları bulunuyor. Bunların değerleri ile alttaki cursorların değerleri farklıdır.

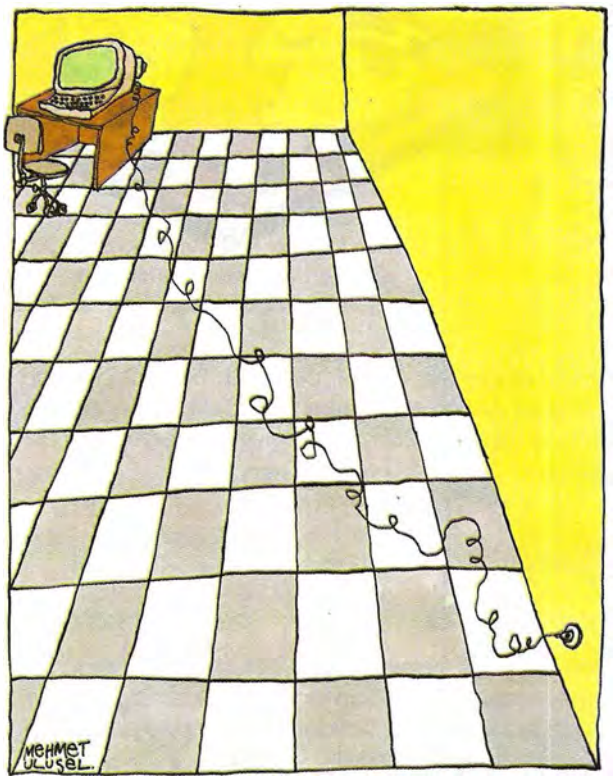
Cursor Yukarı	83
Cursor Aşağı	84
Cursor Sola	85
Cursor Sağa	86

C128'de bir de nümerik tuş takımı bulunuyor bu tuşların da değeri klavyedeki diğer sayısal tuşların değerlerinden farklı.

Tuş	Klavye	Nümerik Tuş Takımı
1	56	71
2	59	68
3	8	79
4	11	69
5	16	66
6	19	77
7	24	70
8	27	65
9	32	78
0	35	81
	44	82
ENTER	1	76
+	40	73
—	43	74

Joystick Portu'nun 213 ($CD) adresine değişik bir etkisi var ama ne yazık ki bu adres joysticki okumak için yararlı değil. Eğer joysticki ileri iterseniz bu adresteki değer değişmez.

Joystick Durumu	Adresin değeri
Yukarı	88 ALT tuşu basılmış gibi
Ortada	88



Ateş tuşu basılı	92 SHIFT tuşu basılmış gibi
Sola	90 CTRL tuşu basılmış gibi
Sağa	91
Aşağı	88

Aşağıdaki ufak programla BASIC 7.0'daki GETKEY komutunu gerçekleştirebilirsiniz:

```
10 IF PEEK(213)=88 THEN 10
20 GET A$
30 PRINT A$
40 GOTO 10
```

Aynı programı Makine Dilinde üç satırda yazabiliriz:

```
Loop LDA $D5
     CMP $58
     BEQ Loop
```

Döngüden çıktığımızda A yazmacında basılan tuşun değeri bulunur.

Geçen bölümde çubuk grafikleri C128'in hazır grafik komutlarını kullanarak gerçekleştirdik. Bu bölümde daire grafik yapacak bir programımız var. Programın kendisini program döküm ekinde bulabilirsiniz. (Program 1)

Programımızın ana hatlarını açıklayalım:

100-140 Kullanılacak renkler ayarlanıp ekran temizleniyor.

170-190 Programda kullanılacak diziler hazırlanıyor.

200-260 Seçtiğiniz madde sayısınca verileri giriyorsunuz.

270-370 Alınan veriler işleniyor.

380-410 Ekran temizlenip grafik ekranına geçiliyor ve daire çiziliyor.

420-680 Grafik çiziliyor.

730-780 Programın nasıl devam etmesi gerektiği kullanıcıdan soruluyor.

Program döküm ekinde 6 numaralı programı yazarak bilgisayarınızda hem analog hem de dijital bir saat sahibi olabilirsiniz.

Programın açıklanması:

130-220: Saat çiziliyor.

230-430: ZAMAN yazısı çiziliyor.

440-570: Saati kuruyoruz.

580-800: Her defasında zamanı yeniliyor ve her saniye sonunda ses çıkartıyor.

KENDİNİ DEĞİŞTİREN PROGRAMLAR

Bir program yazarken genellikle programımızı belirli bir konuyu halledecek şekilde hazırlarız.

Bizim amacımız hazırladığımız programın çalışırken kendisine yeni program satırları eklemesi, yani kendisini değiştirmesidir.

Sanırım çalışan bir programa yeni program satırları eklemek teknik açıdan oldukça zor, ancak biz daha kolay bir yol kullanacağız. İlk olarak programı durduracak sonra ekleyeceğimiz satırları ekleyip programı tekrar çalıştıracağız. Bütün bu işleri yapmamızda klavye tamponu büyük rol oynuyor. Aşağıdaki kısa programı yazıp çalıştırın.

```
10 TP=842
20 POKE TP,ASC("L")
30 POKE TP+1,ASC("I")
40 POKE TP+2,ASC("S")
50 POKE TP+3,ASC("T")
60 POKE TP+4,13:REM RETURN tuşu
70:
80 POKE 208,5
90 END
```

Üstteki ufak programı çalıştırdığınızda programın devamlı olarak kendisini LIST ettiğini göreceksiniz. Programımız 20-50 satırlar arasındaki komutlar ile klavye tamponuna LIST komutunu gönderiyor, 60 numaralı satırda ise tampona RETURN tuşu gönderiliyor. 80 numaralı satır ile klavye tamponuna beş karakter gönderdiğimizi belirtiyoruz.

Programımız nasıl çalışıyor? Program 90'ıncı satıra geldiğinde çalışmasını bitiriyor, ancak daha evvel klavye tamponuna konmuş olan LIST komutu programın LIST edilmesini sağlıyor.

İsterseniz siz de programı değiştirerek LIST yerine RUN komutunu yazdırın, bu arada en sona RETURN tuşunun kodunu eklemeyi unutmayın.

FORMÜL GİRİŞİ

Şimdi de yazımızın başında belirttiğimiz gibi çalışan bir programı değiştirelim. Program döküm ekin-

deki programı yazıp çalıştırmadan evvel SAVE edin.

Programımızın 10-50 satırları arasında formülü kullanıcıdan istiyoruz. 60-90 arası satırlar yeni bir satır üretilmesini sağlıyor. 100-120 satırları ile klavye tamponuna RETURN tuşunun ASCII kodu olan 13'ü gönderiyoruz ve 130'uncu satırda POKE 208,4 satırı ile klavye tamponunda dört değer olduğunu belirtiyoruz. Bundan sonra programımız otomatik olarak 500'üncü satırdan başlıyor.

DATA SATIRLARI ÜRETİMİ

Özellikle makine dili bir programı BASIC programımıza DATA satırları olarak eklemek istediğinizde çok faydalı olabilecek bu programı, Program Döküm Eki'nde bulabilirsiniz. Programımızı yazımızın başında söylediğimiz yöntemler ile yaptığımız için detaylı bir açıklamasını vermeyeceğiz.

Programı yazdıktan sonra çalıştırmadan evvel muhakkak SAVE edin, çünkü program çalışmasını bitirdiğinde kendisini de tamamen silmiş olacak.

DATA satırları haline getireceğiniz makine dili programın başlama ve bitiş adreslerini bilmeniz gerekiyor. Bundan başka hafıza düzenlemesini de (normalde BANKO) bilmeniz lazım.

Bu bilgilerden sonra ilk satır numarasının kaç olması gerektiğini ve satırların kaçar kaçar artması gerektiğini de programa vermeniz gerekiyor. Yalnız ilk satır numarası olarak en küçük 1300 verin, aksi takdirde program çalışması sırasında kendisinin üstüne yazar.

Programımız çalışmasını bitirdiğinde kendisini DELETE komutu ile silip öyle duracak. Program çalışmasını bitirdikten sonra istediğinize göre RENUMBER komutu ile program satır numaralarını değiştirebilirsiniz.

Şimdi bazı adreslerin işlevlerini görelim.

C128	C64	Anlamı
208	198	Klavyeden gelen karakterlerin sayısı.
842-851	631-640	Klavye tamponu; maksimum 10 byte saklanabilir.
2592	649	Klavye tamponunun maksimum büyüklüğü (10)

C64'te çalışan bir programı da kendi kendisini değiştirecek şekilde programlamak mümkün ancak C128 modunda bunu gerçekleştirmek çok daha kolay, çünkü C64 modunda iken program satırlarını değiştirmeniz halinde tüm değişkenler sıfırlanır. C128'de ayrı bir hafıza bölgesi (BANK 1) değişkenler için ayrıldığı için değişkenlerin sıfırlanması sorunu ile karşılaşmıyoruz.

Gelelim klavye tamponuna, klavye tamponu genelde bize yeterli olan on byte uzunluğundadır, eğer on byte size yeterli olmazsa kullandığınız komutların kısa şekillerini kullanabilirsiniz. Diyelim buna rağmen on byte ihtiyacınızı karşılamadı, o zaman TAB-bit hafızasını silerek klavye tamponunu maksimum yirmi byte uzunluğa çıkarabilirsiniz. Ancak klavye tamponu yirmi byte uzunluğa çıktıktan sonra TAB tuşu doğru olarak işlemez. Klavye tamponunun genişletilmiş hali ile bu bölge hafızada 842-861 adresleri arasında yer alır. Klavye tamponunu POKE 2592,20 komutu ile değiştirebilirsiniz.

PROGRAM KİLİTLERİ

Yaptığımız programların başkaları tarafından kurcalanmasını veya kopya edilmesini istemiyorsak ne yapabiliriz? İlk olarak POKE komutları vasıtası ile, daha sonra ise özel programlar aracılığı ile programlarımızı kilitlemeye çalışacağız. Hemen belirtelim, göreceğimiz koruma teknikleri sadece bir önlem niteliğindedir programınızı yüzde yüz bu yöntemlerle koruyamayabilirsiniz ama hiç olmazsa bu işle uğraşan bir kişinin işini oldukça zorlaştırırsınız.

POKE komutları kullanarak yapacağımız program kilitlemesinin ufak bir dezajantajı var, program içinde kullandığınız POKE komutlarının işe yarayabilmesi için önce programın çalışması gerekir.

LIST KOMUTUNU ENGELLEME

C128'de hafızanın üçüncü sayfasında LIST komutu için olan vektörü işaret eden bir göstergeç vardır. Bu vektör 774/775 ($0306/$0307) adreslerine sahiptir.

```
POKE 774,61:POKE 775,255
```

komutlarını yazın ve LIST komutunu verin. Karşınızda açılış ekranını bulacaksınız. Şimdi;

```
POKE 774,38:POKE 775,255
```

komutunu girip LIST komutunu yazdığınızda sadece programınızın satır numaralarını göreceksiniz. Gördüğünüz gibi göstergeçleri değiştirerek inanılmaz şeyler başarabilirsiniz.

KÜÇÜK İLANLAR

C-64'cüler! Elimdeki oyunları Türkiye içinde değişmek istiyorum. Bütün mektuplar hemen cevaplandırılacaktır. İlgilenenler liste istesinler ve liste göndersinler. Son oyunlarım:
1) Toma Hawk
2) Gunship
3) World Games
4) Dragon's Lair
5) Judge Dredd
6) Breakthru

KİVANÇ ERMAN
Cevizli Mah. Niyazi Bey Sok. 32/3
Bakırköy-İstanbul
Tel: 572 03 25.

KULLANILMIŞ Elektron marka TV oyunumu (2 el kumandası+tabanca kumanda+adaptör+kullanma kılavuzu) satmak istiyorum. Ayrıca kullanılmış bir Light Pen almak veya anlaşarak TV oyunuyla değiştirmek istiyorum. (Oyun+posta masrafı: 30.000 TL.)

ONUR ÖZEN
İnançbey Cad. No: 138/3
Denizli
Tel: 22544.

500'e yakın C-64 oyununu satmak ve değiştirmek istiyorum. Tek oyun: 200 TL. Kaset fiyatı: 1000 TL. 25'ten fazla oyun alana %10 indirim uygulanır.

CENK ÇELİK
Refik Belendir Sok. No: 28/14
Y.Ayrancı-Ankara
Tel: 139 45 57.

SATILIK Sinclair Spectrum 48K, joystick interface, 25 adet oyun, Herkes için Basic (8 kitap) ve bir adet joystick 135.000.-TL.

ÖMER SEZER
Eskişehir
Tel: 15028.

2000 TL.'ya müzik programları ve 200 ile 1500 TL. arasında çeşitli programlar satılıktır. Ayrıca 33.000 TL.'ya kullanılmamış 2 switch'li Ice Machine Tristar.

TAYFUN ÇİL
Cihad Saran Cad. Itır Sok. A3 Blok K.3 D.7 Küçükyalı/İstanbul
Tel: 366 22 67

TÜRKİYE'nin her yerine, tanesi 300 TL'dan 150 adet 2x Spectrum oyunu gönderilir. (Masraflar bizden)

VOLKAN YOLCU
Baraj Yolu 5.5 Durak Köşeli Apt. B.Blok K.3 No: 13 Adana

İHTİYAÇTAN satılık ve çok az kullanılmış (yeni tip) C-64 bilgisayar+Teyp ünitesi. Ayrıca 1 adet Sys-Cont joystick+1 adet Quick Shoot IIS joystick+200 dolayında çeşitli kasetlerde güzel oyun programları+Kafa ayar programı+Commodore C-64+İngilizce ve Türkçe 2 tanıtım kitabı+Commodore dergisinin 7, 9, 10, 11, 12, 13. sayıları + Yabancı Commodore Users dergisinin, Mart '87 sayısı. Peşin 300.000 TL.'dır.

LEVENT YILDIZ
Haliç Cad. Yeni Doğan Sok. Çelik Apt. 32/4 Fatih-İstanbul.

KULLANILMIŞ Destek 64 adlı kartuş 14.500 TL'ya satılıktır (Adresime yazanlara ayrıntılı bilgi verilir). Bunun yanında 86'nın süper oyunlarını ucuza satabilir (kaset benden) veya değişebilirim (Değişeceklerin adresime istekleri ile yazmasını rica ederim).

CENGİZ ALİOĞLU
Karadeniz Cad. No: 67
Fatih-İstanbul

AZ kullanılmış Sinclair 48K+Datarecorder+Adaptör+50 Oyun+Türkçe ve İngilizce tanıtım kitapları 250.000 TL.

AHMET SÖKMEN
Sahrayıcedid Y.Değirmeni Sok. 25/5 Eğrenköy-İstanbul
Tel: 360 26 00.

COMMODORE 64 için 750'yi aşkın SOFTWARE programı ayrıca 200 tane yeni oyun programımı değiştirmek istiyorum.

METİN CANSEVER
Veli Ahmet Mah. Alemdar Cad. No: 78 İzmit.

SATILIK CBM 64+Datasette+100'den fazla oyun+Simon's Basic, Multi Copy (Disk için), Copy 190+Software 64 ve Games Book adlı 2 kitap+10 tek kasetlik oyunlar+İngilizce Manual+Ajanda, masraf, banka, adres prg. + Azimut Kafa Ayar Prog. + Çeşitli müzik ve grafik programı. Fiyatı: 325000 TL.

İHSAN TÜRKER
Tel: 356 52 21 (10.00-17.00 arası).

OYUN değişebilirim. Ayrıca 8000 TL'ya joystick, 85.000 TL'ya org satılıktır. Lütfen bilgi isteyiniz.

TAHİR TEKELİ
Ergenekon Cad. Beyaz Apt. No: 21/8 Yenişehir/Karabük.

C-64 oyun, eğitim ve diğer programları. Kasette 10 oyun 3500 TL., 20 oyun 4500 TL. (Kaset bana ait). Not: Konya'daki arkadaşlarımla program alış-verişi yapabilirim.

ERDOĞAN KAHVECİOĞLU
Konya
Tel: 12058

SATILIK C-64+Datasette+Quick Shut-2 Joystick+C-64 El Kitabı=230.000 TL.

LEVENT SEZER
Tel: 369 58 50

V30 TURBO - FORTH - PASCAL - CAL 80 - ASSEMBLER - STOK - CALC RESULT - WORD PROCESSING - EXBASIC II - SUPERMON 64=5500 TL. (Posta giderleri bana ait) Ödemeli olarak isteyiniz.

MEHMET DEVELİOĞLU
Sanayi Böl. 4. Cad. No: 8
Kayseri

250 tane Spectrum oyunu satılıktır.

MUSTAFA CİHAN
Narlıca Mah. 341. Sok. No: 34
01180 - Adana

COMMODORE'cu arkadaşlarımla her türlü oyun programını elimdeki 500'e yakın oyunla değişmek istiyorum. İlgilenen arkadaşlar liste istesinler. Ayrıca orijinal Freeze Frame'i Ice Machine ile değiştirmek istiyorum.

İSMAİL OYGUR
Millet Cad. Muratpaşa Sok.
İbrahim Bey Apt. No: 7/9 Kat.4 D.10
Fındıkzade/İstanbul

COMMODORE 64 kullanan arkadaşlarla yazışmak istiyorum.

MERT İYİDOĞAN
1850 Sok. No: 46 D.2
Karşıyaka/İzmir

ELİMDE bulunan çok miktarda Spectrum ve C-64 oyunları, kaset bizden olmak üzere satılıktır. Ayrıca kullanılmış 1541 disk sürücü arıyorum.

ÜMİT ÖZMUTAF
Soğanağa Cami Sok. Kenedy Apt. No: 5/5 Beyazıt/İstanbul
Tel: 526 55 32 (18.20'den sonra)

AZ kullanılmış Atari 600XL Bilgisayar+Datasette çok ucuza satılıktır. Ayrıca 250 kadar Commodore oyunu değişmek ve C-128 sahibi arkadaşlarla mektuplaşmak istiyorum.

YAVUZ GÜR
Selimiye Mah. Fırın Sok. Güven Apt. No: 4/5 Altıparmak/Bursa

Okul öncesinden, yüksek öğretime

Commodore'la açık öğrenim.

Teleteknik'in sunduğu Commodore eğitim programları anaokulundan üniversiteye kadar her yaşta öğrenciye açıktır.

Yandaki listeyi dikkatle inceleyin. Size, çocuğunuza gerekli eğitim programlarını alın, başarının kapısını ardına kadar açın.

Teleteknik

TELETEKNİK / COMMODORE HAZIR EĞİTİM PROGRAMLARI VE EĞİTİM KİTAPLARI DİZİSİ :

EĞİTİM PROGRAMLARI DİZİSİ

OKUL ÖNCESİ VE OKULA YENİ BAŞLAYANLAR İÇİN :

Hide And Seek
Garfield
People
Mimi (Disket)
Get Ready To Read
Games of Logic
Know Your Child's IQ

İLKOKUL

İlkokul 1.2.3. sınıf Matematik
İlkokul 4.5. sınıf Matematik
İlkokul 4.5. sınıf Genel Yetenek Test
Playful Prof.

ANADOLU LİSELERİNE HAZIRLIK

ORTAOKUL

Ortaokul Matematik Denklemler
Türkçemiz I
Türkçemiz II
Türkçemiz III
Bilçağ 1. sınıf Matematik
2. sınıf Matematik
3. sınıf Matematik

LİSE

Lise Mekanik
Matematik
Sözel Türkçe I
Sözel Türkçe II
Bilçağ Fizik I
Fizik II
Biyoloji
Trigonometri

ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK

Elektr ÜSYS 64
Teletest 64

İNGİLİZCE

Dil Eğitim Paketi
Ortaokul İngilizce
Cave of the Word Wizard
Talking Teacher

COMMODORE EĞİTİM KİTAPLARI

Programcının El Kitabı
Basic Programlama Kitabı
Bilgisayar Ansiklopedisi
C-64 Türkçe Kullanım Kılavuzu
1541 Disk Sürücü Kullanım Kılavuzu
Easy Script C-64 Kelime İşlem Program Kılavuzu
Peeks & Pokes on the C-64
Machine Language Book for the C-64
Idea Book C-64
Graphics Book for the C-64
Tricks & Tips For Your C-64
The Anatomy of C-128
The Anatomy of 1571
Tricks & Tips For the C-128
Artifical Intelligence on the C-64
Business Application for the C-64
The Working Commodore 64
Beginning Machine Code on the C-64
Graphics Art on the C-64
Commodore 64 Adventures

REKLAMCILIK

Commodore 64

İlk göz ağrısı. Türkiye'de onbinlerce genç Commodore 64'le girdi bilgisayarlar dünyasına. Daha ilkokula gitmeyen çocuklar bile öğrendi "run" demesini, "return" demesini. Ortaokulda, lisede, üniversitede ülkemizin pırıl pırıl beyinleri Teleteknik programlarıyla açtılar başarının yolunu. Onlara katılın. Çağa yaraşan evlere, işyerlerine, okullara Commodore 64 alın. Bilgisayar alın.

Teleteknik

REKLAMCILIK